altıncı basımdan çeviri

öğrenme psikolojisi

Gözden Geçirilmiş Yeni Basım

Çeviri Editörü
Prof. Dr. Mustafa Baloğlu

sixth edition
human learning

jeanne ellis ormrod





ÖĞRENME PSİKOLOJİSİ

6. BASIMDAN ÇEVİRİ

Jeanne Ellis Ormrod

HUMAN LEARNING

SIXTH EDITION

Çevir Editörü: Prof. Dr. Mustafa Baloğlu



www.nobelyayin.com




NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ.

Yayın No.: 781
Psikolojik Danışma No. : 037
ISBN :78-605-133-683-1
© 6. Basımdan Çeviri, Mart 2016
Gözden Geçirilmiş Yeni Basım

ÖĞRENME PSİKOLOJİSİ
HUMAN LEARNING
Jeanne Ellis Ormrod
Çeviri Editörü: Prof. Dr. Mustafa Baloğlu



Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Dizi Editörü: Naim Dilek -naim@nobelyayin.com-

Redaksiyon: Naim Dilek -naim@nobelyayin.com-
Sayfa Tasarımı: Leyla Kurt -leyla@nobelyayin.com-
Kapak Tasarımı: Sevgi Pınar Özen -pinar@nobelyayin.com-
Baskı ve Cilt: Atalay Matbaacılık Sertifika No: 15689
Büyük Sanayi 1 Cad. Elif Sok. No.:7/236-237 İskitler / ANKARA

KÜTÜPHANE BİLGİ KARTI
Ormrod, Jeanne Ellis.
Human Learning / *Jeanne Ellis Ormrod*
Öğrenme Psikolojisi / *Çeviri Editörü: Prof. Dr. Mustafa Baloğlu*
6. Basımdan Çeviri, XIV + 554 s., 170x240 mm
Kaynakça var, dizin yok.
ISBN 78-605-133-683-1
1. Öğrenme 2. Öğrenme Psikolojisi 3. Öğrenme Yaklaşımları

Genel Dağıtım: ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Sipariş: -siparis@nobelyayin.com-
Telefon: +90 312 278 50 77 - Faks: 0 312 278 21 65
e-satış: www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
Bilgi: www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım: Alfa, Arasta, Final, Kida ve Prefix


NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD ŞTİ.
Ankara Büro: Mithatpaşa Cad. No.: 74/4 Kızılay / ANKARA
Tel: 0312 418 20 10 **Faks:** 0312 418 30 20
Rasimpaşa Mah. Söğütlüçayır Sok. No.: 16/21 Kat: 5
Kadıköy / İSTANBUL **Tel / Faks:** +90 (216) 449 20 01
nobel@nobelyayin.com - www.nobelyayin.com



www.nobelkitap.com

Bölüm Çevirenleri

Çeviri Editörü: Prof. Dr. Mustafa BALOĞLU

Bölüm 1 Öğrenme Yaklaşımları

Prof. Dr. Mustafa BALOĞLU — Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü

Bölüm 2 Öğrenme ve Beyin

Doç. Dr. Feryal ÇAM ÇELİKEL — Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü

Bölüm 3 Davranışçılık ve Klasik Koşullama

Prof. Dr. Mustafa BALOĞLU — Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü

Arş. Gör. Hacer KARAMEŞE — Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 4 Araçsal Koşullama

Doç. Dr. Feryal ÇAM ÇELİKEL — Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü

Bölüm 5 Araçsal Koşullama Uygulamaları

Yrd. Doç. Dr. Hatice İrem ÖZTEKE KOZAN — Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 6 Sosyal Bilişsel Kuram

Yrd. Doç. Dr. Rukiye ŞAHİN — Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 7 Bilişselciliğe Giriş

Yrd. Doç. Dr. Rukiye ŞAHİN — Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 8 Hafızanın Temel Bileşenleri

Yrd. Doç. Dr. Hatice İrem ÖZTEKE KOZAN — Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 9 Uzun Süreli Hafıza I: Depolama ve Kodlama

Yrd. Doç. Dr. Hasan ATAK — Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 10 Uzun Süreli Hafıza II: Bilginin Yapısı

Yrd. Doç. Dr. Hasan ATAK — Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 11 Uzun Süreli Hafıza III: Geri Çağırma ve Unutma

Yrd. Doç. Dr. Hasan ATAK — Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 12 Bilişsel Gelişimsel Yaklaşımlar

Yrd. Doç. Dr. Metin DENİZ — Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 13 Sosyokültürel Kuram ve Diğer Bağlamsal Yaklaşımlar

Yrd. Doç. Dr. Ümit MORSÜMBÜL — Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 14 Üst Biliş, Öz Düzenleyici Öğrenme ve Çalışma Stratejileri

Öğr. Gör. Dr. Bahar METE OTLU — Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 15 Transfer, Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme

Yrd. Doç. Dr. Gamze SART — İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 16 Motivasyon ve Duygulanım

Yrd. Doç. Dr. Gamze SART — İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

Bölüm 17 Motivasyonda Bilişsel Faktörler

Yrd. Doç. Dr. Eylem Gökçe TÜRK — Ankara Üniversitesi Egitim Bilimleri Fakültesi Egitimde Psikolojik Hizmetler Bölümü

Ön Söz

Öğrenme psikolojisi kitabını yazmak ve yenilemek bana her zaman zevk vermektedir. Her geçen yıl insanoğlunun nasıl düşündüğü ve öğrendiği hakkında heyecan verici araştırma bulgularını ortaya koymakta. Sonuç olarak, her yıl aynı zamanda sınıf içi ve sınıf dışında kullanışlı ve verimli olacak tüm yaşlardan öğrencilerin bilgi ve beceriler –aynı zamanda inanç, motivasyon ve tavırlar– kazanmalarına yardımda yeni stratejiler getirmektedir. Gelecek sayfalarda okurlarım insan öğrenmesinin doğasını keşfederken, umudum benim bu konuda yaşadığım hayranlığın bulaşıcı olmasıdır.

Bu kitabı belirli bir okuyucu kitlesini kafamda hedefleyerek yazdım: Öğrenme hakkında öğrenmek isteyen fakat psikoloji hakkında pek de bilgisi olmayanlar için. Bu tür okuyucular, öğrenme kuramlarının tarihsel köklerini çalışma yoluyla fayda sağlayabilirler; fakat aynı zamanda, enerjilerini daha çağdaş fikirler ve bakış açıları üzerinde yoğunlaştırmayı da tercih edebilirler. Bu tür okurlar, öğrenme kuramlarını heyecan verici bulabilirler; fakat aynı zamanda, o kuramların günlük uygulama ile ilişkisini göremeyince sabırları da tükenebilir. Bu tür okurlar muhtemelen kuru ve özet bir kitabı okuyabilirler; fakat, farklı kavramların birbiriyle ilişkisini gösteren, bolca örnekler içeren ve özellikle de anlamlı öğrenmeyi vurgulayan –gerçek anlama– malzemeyi sunan bir kitaptan daha etkili öğreneceklerdir.

Bu Baskıdaki Yenilikler

5. baskının kullanıcıları, 6. baskıda birçok değişiklik göreceklerdir. Her zaman yaptığım gibi, kitabı birçok yeni biliş, öğrenme ve öğretim uygulamaları ile ilgili güncel kuramsal bakış açılarını ve araştırma bulgularını yansıtacak şekilde yeniledim. Aynı zamanda, gereksiz tekrarlardan kurtularak ve bana garip gelen veya anlaşılmayı güçleştirecek şekilde kelimelerle boğulmuş noktaları netleştirerek yazım sitilimi toparlamaya çalıştım.

Daha net görülebilecek bir değişiklik, bölümlerin yeniden düzenlenmesinde oldu. Okurlardan gelen geri bildirimlere cevap vermek üzere 5. baskının uzun olan 7. Bölümü'nü iki ayrı bölüme ayırdım: Bilişselliğe Giriş (7. Bölüm) ve Hafızanın Temel Bileşenleri (8. Bölüm). Aynı zamanda, 5. Baskının 11. Bölümü'nü de iki yeni bölüm olarak düzenledim: Bilişsel-Gelişimsel Yaklaşımlar (12. Bölüm) (Piaget ve Yeni-Piagetcilerin Kuram ve araştırmalarını içeren) ve (Sosyokültürel Kuram ve Diğer Bağlamsal Yaklaşımlar

(13. Bölüm) (Vygotsky ve daha yeni ileri bağlamsal fikirleri içeren). 5. baskının sosyal süreçler ve akran etkileişmli öğretimsel stratejileri ile ilgili içeriğini 13. Bölüm'e aktardım.

Dahası, insan öğrenmesi hakkında daima gelişen anlayışımızla tutarlı olarak birkaç konuyu ekledim ya da genişlettim. Bunların bazı örnekleri şunlardır: 1. Bölüm'deki öğrenme kuramlarının zamanla nasıl değişip geliştiği ile ilgili tartışma ve grafiksel gösterim; 2. Bölüm'deki öğrenme ve hafızada glial hücrelerinin –özellikle astrosit– rölü; nasıl başarısız olunacağını öğrenmenin önemi; 5. Bölüm'de okul çapında ve bireysel bazda olumlu davranışsal destek; 6. Bölüm'de öz yetkinliği etkileyen bir faktör olarak duygusal durum; 6. Bölüm'de öz düzenlemenin bir boyutu olarak öz yansıtma; 6. Bölüm'de verimli kişilerarası davranışları desteklemede modelleme; 8. Bölüm'de aktif rol modellerinin grafiksel gösteriminde merkezi yürütücü parçanın eklenmesi; 8. Bölüm'de merkezi yürütücü yeteneklerde bireysel farklılıklar; 9. Bölüm'de süreçsel bilgi konusundaki tartışmanın genişletilmesi; 10. Bölüm'de nörolojik bulguları da yansıtmak amacıyla kodlama formları bölümünün yenilenmesi; 10. Bölüm'de kavramsal değişimi destekleyici stratejilerin genişletilmesi; 11. Bölüm'de internetten elde edilen bilginin eleştirel değerlendirmesini yapmanın önemi; 12. Bölüm'de Piaget'nin dönemlerinin genişleyen ve değişen yapısını gösteren yeni şekil; 13. Bölüm'de Vygotsky'nin kuramı hakkındaki tartışmanın genişletilmesi; 13. Bölüm'de somutlaştırma kavramı gibi diğer bağlamsal yaklaşımlar hakkındaki tartışmaların genişletilmesi; 13. Bölüm'de hizmet öğrenmesi; 15. Bölüm'de formal disiplin konusundaki görüşlerin yeniden ele alınması; 15. Bölüm'de kritik düşünme konusunda yeni bir parça; 16. Bölüm'de öz farkında duygular ve 17. Bölüm'deki TARGETS belleticisinin yenilenmesi.

Bu kitabın diğer baskılarında olduğu gibi Soru Bankası (ISBN: 0-13-276374-5)'nda üst düzey düşünme becerilerine yoğunlaşan birçok çoktan seçmeli ve klasik tip sorular yazdım.

Teşekkürler

Kitap tek yazarlı görünmesine rağmen, kesinlikle bu kitabı tek başıma yazmadım. Süreçte birçok kişi bana yardım etti:

- Frank Di Vesta, Penn Devlet Üniversitesinde benim danışmanım ve mentörümdür. Bana öğrenme hakkında çok şey öğretmiş ve yazmayı da iyice öğrenmeden mezun olmama izin vermemiştir.
- Pearson Eğitimde editörüm Kevin Davis bana rehber olmaya, desteklemeye ve ışık vermeye devam etmektedir. Terapötik ve eğitimsel uygulamalar üzerinde psikolojinin kullanımı konusundaki çabalarımda Pearson'daki eski editörüm Paul Smith'in katkıları 6. baskının şekillenmesine yardım etmiştir.
- Pearson Eğitim ve TexTech üretim bandındaki insanlar benim yazdığım metinleri ve kaba çizimleri sizin gördüğünüz formata dönüştürmüşlerdir. Özellikle de Mary Irvin ve Lynda Griffiths'e müteşekkirim. Mary uzmanca ve arkadaşça kitabın üretimini koordine etmiştir. Lynda Grifiths benim kendime özgü fromatım ve yazım stilimde bana çok memnun olduğum artistik lisans vermiş ve birçok küçük hatalarımı yakalamış ve kaynaklar listesindeki değişiklikleri ararken binlerce kaynak arasında inatçı bir şekilde dolaşmıştır. Onun sabrı, sebatkârlığı ve kaliteli esirileri bütün bu süreçte –uzun bir döneminde feci bir şekilde kırılmış bir ayak bileği ile– gerçekten olağanüstü idi.

- Ülke çapında bu kitabın ilk müsveddelerini ve baskılarını dikkatlice ve baştan sona okuyan ve son ürünün gelişimine önerileri ile katkı sağlayan meslektaşlarım: Joyce Alexander, İndiana Üniversitesi; Livingston Alexander, Batı Kentuck Üniversitesi; Kay Allen, Merkezi Florida Üniversitesi; Martha B. Bronson, Boston Kolleji; Margaret W. Cohnen, Missouri Üniversitesi-St. Lois; Ralp F. Darr Jr.; Akron Üniversitesi; Jean C. Faieta, Pennsylvania Edinboro Üniversitesi; Sarah Huyvaert, Doğu Michigan Üniversitesi; Janina Jolley, Pennsylvania Clarion Üniversitesi; Joseph Kersting, Batı İllinois Üniversitesi; Mary Lou Koran, Florida Üniversitesi; Gerald Larson, Kent Devlet Üniversitesi; Mark Lewis, Tekas Üniversitesi Tyler; Michael S. Meloth Kolorado Üniversitesi; Karen Murphy, Pennsylvania Devlet Üniversitesi; John Newell Florida Devlet Üniversitesi Gainsville; Jim O'Connor, Kaliforniya Devlet Devlet Üniversitesi Bakersfield; Nimisha Patel, Arizona Devlet Üniversitesi; Sarah Peterson, Duquesne Üniversitesi; Johnatan Plucker, İndiana Üniversitesi; Steven Pulos, Kuzey Kolorado Üniversitesi; Daniel Robinson, Teksas Üniversitesi Austin; Jack Snowman, Güney illinois Üniversitesi; ve Karen Zabrucky, Georgia Devlet Üniversitesi.
- Beşinci baskıyı gözden geçiren ve birçok yararlı önerilier ile altıncı baskıdaki tartışmalarımı geliştiren meslektaşlarım: Brett Jones, Virginia Tech; Daniel Robinson, Texas Üniversitesi-Austin ve Loretta Rudd, Texas Tech Üniversitesi.
- Eşim Richard ve çocuklarım Christina, Alex ve Jeffery sonsuz bir şekilde benim yazım işimde destek oldular ve bana insan öğrenmesinin iş başındaki hâli hakkında birçok örnek sağladılar.
- Ailem James ve Nancy Ellis çok uzun süre bana yükseköğretimin değerini öğrettiler.
- Öğrencilerim ilk olarak bana bu kitabı yazma konusunda harekete geçirici oldular.
- Yerkürenin değişik yerlerindeki diğer öğrenciler bana hâlâ bu kitabı daha iyi hâle getirmem konusunda geri bildirim vermeye devam ediyorlar (Bana ulaşmak için kolay bir yol: jormrod@alumni.brown.edu).

Jeanne Ellis Ormrod

İçindekiler

BÖLÜM 4

BÖLÜM 5 78

KISIM 4

SOSYAL BİLİŞSEL KURAM

BÖLÜM 6

KISIM 4

ÖĞRENMEYE İLİŞKİN BİLİŞSEL GÖRÜŞLER

BÖLÜM 7

BÖLÜM 8

BÖLÜM 9

BÖLÜM 10

BÖLÜM 11

Uzun Süreli Hafıza III: Geri Çağırma ve Unutma 265

KISIM 5

GELİŞİMSEL VE BAĞLAMSAL YAKLAŞIMLAR

BÖLÜM 12

Bilişsel Gelişimsel Yaklaşımlar 289

BÖLÜM 13

Sosyokültürel Kuram ve Diğer Bağlamsal Yaklaşımlar 313

KISIM 6

KARMAŞIK ÖĞRENME VE BİLİŞ

BÖLÜM 14 352

BÖLÜM 15

KISIM 7

MOTİVASYON

BÖLÜM 16

BÖLÜM 17

BÖLÜM 1

ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI

Oğlum Alex, anaokulunda iken öğretmeni bana "*Lütfen*, oglunuzun bağcıkları hakkında birşeyler yapın." diye ricada bulunmuştu. Her sabah Alex'i okula yolcu ettiğimde, bağcıklarını dikkatle bağlardım; fakat, okula ulaştığı vakit bağcıkları çözülmüş ve oraya buraya sallanıyor durumda imiş ve bu durum öğretmenin bağcıkları tekrar bağlamasından 10 dk. sonra yine eski hâline dönmekteymiş. Alex'e ayakkabı bağlama konusunda birçok ders vermeme ve adım adım ona bunu anlatmama rağmen bunların hiçbiri onda kalıcı olmadı. Sonrasında, ben, her sabah, bağcıkları kördüğüm yapmayı teklif ettim; ancak, Alex bunu çok bebekçe bularak reddetti. Buna bir alternatif olarak bağcıklı ayakkabı yerine cırtcırtlı bir çift ayakkabı aldım. Alex ayakkabıları hızlıca o kadar hırpaladı ki cırtcırtlar çalışmaz hâle geldi. Mart ayı civarında haklı olarak ayakkabıları tekrar tekrar bağlamaktan dolayı sinirlenmiş olan öğretmen, Alex'in ayakkabılarını kendisi bağlamayı öğrenmesi konusunda ısrarcı oldu. Dolayısıyla, ben onu bir kenara çekip sayısız defa ona iki ucu nasıl biraraya getireceğini gösterdim. Yalnız, bu defa açıklamalarıma sihirli bir cümle ekledim: "Alex, ayakkabılarını bağlamayı öğrendiğinde sana bir dolar vereceğim." Gözleri parladı ve 5 dakika içinde bağcıklarını bağlamayı mükemmelleştirdi. Ondan sonra, okuldan bir tane bile şikayet almadık –en azından ayakkabı bağlamak hakkında.

Kızım Tina 4. sınıfta iken çıkarma işlemi ile ilgili olarak ödevlerde ciddi güçlük ve sıkıntı yaşamıştı. Çıkarma işleminin temel kurallarını benim sürekli dırdır etmeme rağmen asla öğrenemedi. Sonuçta, birçok iki ve üç basamaklı çıkarma problemini çözemedi. Bir gece, kızımın yarım saatlik rutin "bu aptalca problemler" dırdırından sonra, kocam ona çıkarma işleminin toplamanın tersinden başka birşey olmadığını ve toplama hakkındaki bilgilerini çıkarma işleminde de kullanabileceğini anlattı. O anda Tina'nın kafasında bir şeyler oturmuş olmalı; çünkü, bundan sonra bir daha çıkarma işlemi ile ilgili herhangi bir krizle karşılaşmadık. Çarpma ve bölme onun için problem olmaya devam etti. Hele daha sonra başlayan kesirli sayılara hiç girmeyeceğim! Fakat, en azından kızım çıkarma işleminin gizemini çözebilmişti.

İnsan öğrenmesi, birçok formda olabilir. Bir çocuğun ayakkabılarını bağlamayı öğrenmesi gibi, öğrenmenin bazı örnekleri kolayca gözlemlenebilir. Matematiksel prensipleri anlamak gibi bazı öğrenme örnekleri ise yüzeyin altında kalma eğilimindedir. Aynı zamanda, insanlar birçok değişik sebep için öğrenirler. Bazıları başarının getirdiği dışsal ödül için öğrenirler. Örneğin, iyi notlar, şöhret veya para gibi. Fakat bazıları, daha az görünen daha içsel sebepler için öğrenirler. Bir çeşit başarı ve doyum duygusu veya hayatı daha kolaylaştırmak gibi.

ÖĞRENMENİN ÖNEMİ

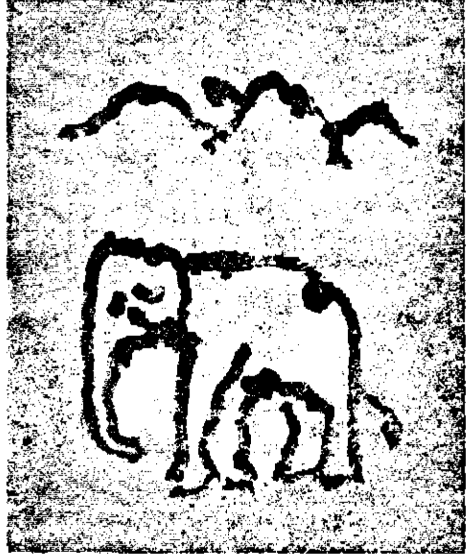
İnsanoğlu ile karşılaştırıldığında, birçok canlı türü için bazı şeylerin daha kolay olduğu ya da en azından öyle göründüğü anlaşılmaktadır. Örneğin, kuşlar insanın öğrenmek zorunda olduğu bir bilgi zenginliği ile doğarlar. Kuşlar biyolojik olarak ev yapma becerileri ile donatılmışlardır. Bizim ise ya biri tarafından iskele kurma, çatıyı yapma veya duvarları inşaa etme gibi şeyleri öğretilmeye ya da bunları bizim için yapacak birini işe almaya ihtiyacımız vardır. Kuşlar, hiç öğretilmeden tam olarak ne zaman güneye uçacaklarını ve oraya nasıl gideceklerini bilirler. Biz ise, takvime ve haritaya bakmak zorundayız. Kuşlar, içgüdüsel olarak küçüklerine nasıl bakacaklarını bilirler. Biz ise aile eğitim kurslarına gideriz; çocuk bakım kitapları okuruz ve başka insanların bize çocuk bezinin nasıl değiştirileceğini göstermesini izleyerek bunları öğreniriz.

Buna rağmen, biz insanoğulları –kuşlar değil– bu dünyada daha ileriyizdir. Gittikçe daha dayanıklı ve rahat evler yapmayı öğrenmişizdir; artan bir şekilde daha hızlı seyahat yolları geliştirmişizdir; yavrularımızı kendilerinden önceki nesillerden daha uzun, daha güçlü ve daha sağlıklı büyüyecek şekilde besleyip büyütmüşüzdür. Bu arada, kuşlar yüzyıllarca olduğu gibi aynı ilkel yaşam tarzında yaşamaktadırlar.

Büyük bilgi yığınlarını kucaklayabilme yeteneği ve geniş bir davranış yelpazesi insan nesline gezegenimizdeki diğer türlerden daha fazla düzeyde bir esneklik ve uyum sağlayabilme derecesi sağlamaktadır. Bizim davranışlarımızın çok az bir kısmı içgüdüsel ve büyük bir kısmı öğrenilmiş olduğundan bizler deneyimlerimizden faydalanabilmekteyiz. Bizler hangi davranışların başarılı sonuçlara götürebileceğini ve hangilerinin ise götürmeyeceğini keşfederiz; bunun sonucuna göre de davranışlarımızı düzenleriz. Tecrübelerimizi ve atalarımızdan bize aktarılanları çocuklarımıza aktardıkça her yeni nesil daha zekice davranma kapasitesine ulaşmaktadır.

Şunu da unutmayınız ki, insan dışındaki birçok tür de yaşam süreleri boyunca birçok şey öğrenirler. Köpeğim Tobey, yemeğinin genellikle saat 4 civarında verildiğini ve tasması takıldığında yürüyüşe çıkma zamanı geldiğini öğrenmiştir. Kedim Geisha, kendi tuvalet kutusunun çamaşır odasında olduğunu ve oynaşma modunda olmadığında yüksek sesli bir hırlamanın insanların onu kucaklamasını etkili bir şekilde engellediğini öğrenmiştir. Bir yaz, üniversitedeki odamın penceresinin önüne yaban mersini fideleri diktiğimde çevredeki kuşlar onların iyi bir yiyecek kaynağı olduğunu ve onları korkutmak için oraya astığım aliminyum pasta tabağının gerçekten onlara bir zarar vermeyeceğini hızlıca keşfetmişlerdir.

Hayvan öğrenmesi hakkında okudukça ve gözlemledikçe biz insanların onların zekâsını ve öğrenme yeteneklerini oldukça küçümsediğimize daha çok ikna oluyorum. Bir örnek olarak Şekil 1.1'deki resme bakın. 15 yaşındaki Somjai'yi 2006 yılında Tayland'daki Maetman Fil Kampı'nı ziyaretim sırasında bu resmi çizerken izlemiştim. Açıkça, Somjai bir fil resminin nasıl çizileceğini biliyor. Bu gerçek hakkındaki en ilginç nokta ise Somjai'nin kendisinin de bir fil olmasıydı. 2006 yılında Somjai sadece size gösterdiğim resimlere benzer resimler yapabiliyordu; fakat, 2008 yılında kampa yeniden gittiğimde onun repertuvarını ciddi şekilde geliştirdiğini ve şimdilerde bir ağaç dalını yakalayan veya bir basket topunu potaya atan bir fil (fil basketbolu kampta oldukça büyük bir olaydı) resmini de yapabildiğini gördüm. Somjai'nin eserlerinin fiyatı ise 20 dolardan (2006 yılında benim ödediğim bedel) 100 dolara fırlamıştı. Bu kitap baskıya girerken Somjai'nin resimleri (hepsi fillerden olan) internette şimdilerde 600-700 dolardan sa-



Şekil 1.1.
15 yaşındaki Somjai'nin bir fil resmi

tılmaktadır (Somjai ve diğer fillerin artistik yeteneklerini görmek için Asya Fil Sanatı ve Koruma Projesinin internet sayfasını ziyaret edebilirsiniz; www.elephantart.com).

Yine de, insan dışındaki türlerin neler öğrenebileceğinin sınırları vardır. Örneğin, Somjai'nin resimlerinde eğiticisi onun yanında durup fırçasını sürekli boyaya batırmakta ve fırça darbelerine değişik emirlerle rehberlik etmekteydi. Dahası, Somjai ve bir iki arkadaşı sadece fil resimleri yapmakta idiler (bazen bir ağaç veya basketbol potası gibi basit bir arka plan üzerine). Kamptaki diğer bazı filler papatya gibi çiçek resimleri, ama yalnız papatya benzeri, yapmaktadırlar. "Fil boyaması" hakkında internette yaptığım bir Google araştırması Somjai'nin fil dünyasında pek de sıra dışı olmayan bir yeteneğe sahip olduğunu söylemektedir. Birçok filin boyamaya karşı ufak bir eğilimi olduğu görülüyor ve böyle bir eğilimi olanların çoğu ise, kanvas üzerine sadece gelişigüzel fırça darbeleriyle boyama yapabiliyorlar.

Maetman'daki Somjai ve arkadaşlarının tersine, birçok insan sadece fil veya çiçek değil; sayısız değişik şeyin resmini yapabilir ve Somjai'nin yaşına geldiklerinde bunu kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan başarabilirler. İnsanlar için resim yapmak sadece basit bir şekilde fırça darbelerini belirli bir sıra içerisinde sallamak değildir. Bunun yerine, insanlar içsel "bir şeyler" tarafından yönlendiriliyor gibidirler –belirli bir fil veya çiçeğin zihinsel bir imgesi veya fiziksel varlıkları kağıt üzerinde temsil etmek gibi– ve insanlar o bir şeyleri iradeleriyle eldeki göreve adapte edebilirler.

Dolayısıyla, biz insanoğulları insan olmayanların yapamadıkları, değişik yollarla düşünme ve öğrenme yeteneğini miras almış gibiyiz. Tabi ki içinde yaşadığımız çevre, ne çeşit bilgi ve beceriler kazanacağımız ya da kazanamayacağımız hakkında kocaman bir etkiye sahiptir; fakat, bizim birçok ***değişik*** durum ve çevreye uyum sağlamamız için gerekli beceri ve kapasitemiz gezegendeki diğer türlerden oldukça fazladır.

ÖĞRENMEYİ TANIMLAMA

Alex'in ayakkabılarını bağlamayı öğrenmesi veya Tina'nın toplama-çıkarma ilişkisini öğrenmesi, insan öğrenmesinin örnekleridir. Ayrıca, şu ilave örnekleri de düşünün:

- 8 yaşında bir erkek çocuğu annesi oğlunun bazı ev işlerinin sorumluluğunu almasında ve bu yolla ufak bir haftalık harçlık kazanmasında ısrar etmektedir. İki-üç hafta biriktirildiğinde bu harçlık ile çocuk kendi seçeceği küçük bir oyuncağı satın alabilecektir. Sonuç olarak, paranın kıymeti hakkında bir değer bilme duygusu geliştirecektir.
- Küçük bir kasabadan gelen bir üniversite öğrencisi, hayatında ilk defa, kendisinininden farklı politik görüşlerle karşı karşıya gelmiştir. Sınıf arkadaşlarıyla ateşli bir münazaraya katıldıktan sonra kendi politik görüşünün felsefesi üzerine düşünür ve kademeli olarak kendi görüşünü değiştirir.
- Yeni yürüyen bir bebek, komşunun köpeğine karşı aşırı bir sevgi beslemektedir. Fakat, köpek onun sevgisine elini ısırarak karşılık verir. Bu olaydan sonra, her ne zaman bir köpek *görse* çocuk ağlayarak annesine doğru hızlıca kaçmaya başlar.

Görebildiğiniz gibi öğrenme bizim sadece bilgi veya beceri değil; aynı zamanda değer, tutum ve duygusal tepkiler kazanma yollarımızdır.

Buradaki tartışmalarımız amacıyla öğrenmeyi bir yaşantı sonucunda zihinsel simge veya bağlantılarımızdaki uzun süreli değişiklik olarak tanımlayacağız. Bu tanımı üç parçaya bölebiliriz: Birincisi, öğrenme *uzun süreli bir değişikliktir* –bir telefon numarasını birini arayabilecek kadar hatırda tutup sonrasında unutmak gibi bilginin kısacık ve geçici bir kullanımı değildir– fakat ebediyyen de kalıcı olması gerekmez. İkincisi, öğrenme ***zihinsel simgeler veya bağlantılar*** içerir, yani büyük ihtimalle beyinde bir temeli vardır. Üçüncüsü, öğrenme fizyolojik olgunlaşma, yorgunluk, alkol veya uyuşturucu kullanımı veya demans ya da zihinsel bir hastalık başlangıcından ziyade ***bir tecrübe (yaşantı)*** sonucunda meydana gelen bir değişikliktir.

ÖĞRENMENİN NE ZAMAN OLUŞTUĞUNU BELİRLEMEK

Birçok psikolog biraz önce sunduğumuz öğrenme tanımında fikir birliği edecektir; fakat, bazıları odağın zihinsel simgeler veya bağlantılardaki değişiklik (bu konuda daha fazla bilgi birazdan gelecek) yerine davranış değişikliğinde olmasını tercih edebilirler. Aslında, öğrenmeyi nasıl tanımladığımıza bakmaksızın, sadece gerçekten de kişinin davranışlarına yansıdığını ***gördüğümüzde*** öğrenmenin gerçekleştiğini biliriz. Örneğin, biz öğrenen kişiyi:

- Tamamıyla yeni bir davranışı sergilediğinde –mesela, ilk defa ayakkabılarını doğru bağladığında;
- Hâlihazırdaki davranışının sıklığını değiştirdiğinde –mesela, sınıftaki arkadaşlarıyla (saldırganca veya daha yabani davranışlar yerine) daha sık iş birliğine girdiğinde;
- Hâlihazırdaki bir davranışın hızını değiştirdiğinde –mesela, çıkarma işleminin kurallarını önceden olduğundan daha hızlı hatırladığında;
- Hâlihazırdaki bir davranışın yoğunluğunu değiştirdiğinde –mesela, istediği nesneleri elde etmenin bir yolu olarak artan sayıda kızgınlık nöbetleri geçirmeye başladığında;
- Hâlihazırdaki bir davranışın karmaşıklığını değiştirdiğinde –mesela, konu hakkında bir bilgi aldıktan sonra o konuyu daha derinlemesine ve daha detaylı tartışmaya başladığında;
- Belirli bir uyarıcıya farklı bir şekilde tepki verdiğinde –mesela, daha önce onunla oynamaya can atarken, köpek ısırdıktan sonra onu gördüğünde ağladığında veya ondan kaçtığında gözlemleyebiliriz.

Bu kitap boyunca öğrenmeyi ölçümlemek için bu veya benzeri yaklaşımları görmeye devam edeceğiz.

ARAŞTIRMA, İLKELER VE KURAMLAR

Psikologlar, öğrenmenin en iyi tanımı ve ne zaman gerçekleştiğini belirleme konusunda değişik görüşlere sahip olmalarına rağmen; hemen hemen hepsi bir noktada fikir birliğindedirler: Öğrenmenin doğasını anlamanın en iyi yolu, onu objektif ve sistematik araştırmalarla incelemektir. İnsan ve hayvan öğrenmesi süreçlerini de kapsayan, davranışın sistematik incelemesi yalnızca geçen yüzyıl civarında ortaya çıkmış ve psikoloji bilim dünyasının nisbeten yeni bir üyesi olmuştur. Bununla birlikte, bu yüzyıllık sürede sayısız araştırma insan ve diğer türlerin nasıl öğrendiklerini incelemiştir.

Araştırma bulgularının ortaya koyduğu tutarlı örnekler psikologları öğrenme süreçleri hakkında öğrenmenin hem ilkelerini hem de kuramlarını formüle ederek genellemeler yapmaya yönlendirmiştir. Öğrenme **ilkeleri**, öğrenmeyi etkileyen çeşitli faktörleri saptayarak bu faktörlerin öğrenme üzerindeki etkisini tanımlamaktadır. Örneğin, şu ilkeyi düşünün:

> Doyurucu bir durum (ödül) tarafından takip edilen bir davranışın tekrar sıklığı, bir ödül tarafından takip edilmeyen bir davranıştan daha fazla olma ihtimalindedir.

Bu ilkede belirli bir faktörün (bir davranışı takip eden bir ödül) belirli bir etkiye (davranışın sıklığında artış) sahip olduğu saptanmıştır. İlkeler, aşağıdakiler gibi birçok durumda gözlenebilir:

- Bir güvercine vücudunu bir daire etrafında her döndürdüğünde küçük bir yiyecek parçası verilir.
- "Yunusça" konuşmalarına karşılık balık verilen yunuslar hızlıca gevezeye dönüşüverirler.
- Bir heceleme ödevini hatasız tamamlayan bir çocuk, buna karşılık sevdiği bir öğretmen tarafından takdir edildiğinde sonraki heceleme ödevlerinde başarılı olmak için daha çok gayret eder.
- Saçını Fransız örgü stilinde yaptıran bir kitap yazarı buna karşılık bir iltifat gördüğünde saçını sıklıkla o şekilde yaptırır, özellikle de partilere veya diğer sosyal toplantılara giderken.

İlkelerin en faydalı olduğu durumlar onların yaygın durumlara uygulanabildiklerindedir. "Ödül ilkesi" –yerine birçok psikolog *pekiştireç* kavramını kullanır– bu çeşit geniş uygulanabilirliğe bir örnektir. Bu ilke hem insan hem de hayvanlara uygulanabilir ve değişik öğrenme çeşitleri ve ödüller için doğrudur. Bunun gibi bir ilke tekrar tekrar gözlemlendiğinde –zamanın testine karşı dayandığında– bazen **kanun** olarak adlandırılır.

Öğrenme **kuramları**, öğrenmenin altında yatan mekanizmalar hakkında açıklamalar sağlar. İlkeler, öğrenme için *hangi* faktörlerin önemli olduğunu söylerken; kuramlar, bu faktörlerin *neden* önemli olduğunu söylerler. Örneğin, 6. Bölüm'de açıklanan sosyal-bilişsel kuramı düşünün:

> İnsanlar dikkat sarfettikleri şeyleri öğrenirler. Ödül, öğrenmeyi öğrenilecek bilgiye dikkat sarf ettirdiğinde arttırır.

Burada bir ödülün neden öğrenmeyi etkilediğine dair olası bir açıklamamız var: Ödül dikkati artırır; o da sonuçta öğrenmeye neden olur.

Öğrenme ilkeleri zamana karşı oldukça durağandır: Araştırmalar aynı faktörlerin birçok öğrenmeye etkisini tekrar tekrar gözlemlerler. Buna karşın, öğrenme kuramları yeni araştırma yöntemleri kurgulandıkça, yeni araştırmalar yapıldıkça ve yeni araştırma bulguları gün yüzüne çıktıkça değişmeye devam ederler.

Zaman İçinde Öğrenme Kuramları Nasıl Değişti?

1800'lü yılların sonlarında psikologlar öğrenmeyi ciddi olarak çalışmaya ilk başladıklarında psikoloji alanındaki iki baskın yaklaşım *yapısalcılık* (ör. Wilhelm Wundt'un çalışmaları) ve *işlevselcilikti* (ör. John Dewey'nin yazıları). Bu iki yaklaşım temel varsayımları açısından oldukça farklılaşmakta idiyse de ikisinin de ortak bir zayıf yönü vardı: İkisi de hassas ve dikkatlice tanımlanmış araştırma yöntemleri açısından eksikti. Öğrenme ve diğer psikolojik olguların incelenmesindeki ana yol, özellikle yapısalcılar için, *içe bakış* olarak adlandırılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, insanlara kafalarının içlerine "bakmaları" ve ne düşündüklerini tarif etmeleri istenmektedir.

1900'lü yılların başlarında bazı psikologlar içe bakış yaklaşımını öznelliği ve bilimsel keskinliğindeki eksikliği nedeniyle eleştirmeye başladılar. Onlara göre, daha nesnel araştırma yöntemleri olmadan bir disiplin olarak psikoloji asla gerçek bir bilim olarak görülmeyecekti. Öğrenmeyi objektif ve bilimsel bir şekilde çalışmak için kuramcıların nesnel olarak gözlenebilen ve ölçülebilen iki şey üzerine yoğunlaşması gerektiğini önerdiler: İnsanların davranışları (*tepkileri*) ve bu tepkileri takip eden çevresel olaylar (*uyarıcılar*). Bundan sonra, birçok psikolog öğrenme ve davranışı öncelikli olarak uyarıcı-tepki ilişkilerinin bir analizi olarak tanımlamaya ve anlamaya çalıştılar. Bu psikologlara *davranışçılar* ve onların öğrenme kuramlarına da topluca **davranışçılık** denilmektedir.

Davranışçı yaklaşım insanların nasıl öğrendiği ve öğretimsel ve terapötik şartların onların daha etkili öğrenmelerine nasıl yardım edebileceği hakkındaki anlayışımıza yoğun katkılar yapmıştır. Fakat, yıllar ilerledikçe, davranışçılığın eksiklikleri daha güçlü görünür hâle gelmiştir. Örneğin, ilk davranışçılar öğrenmenin, öğrenen sadece bir şekilde gerçek bir davranışta bulunduğunda –mesela, bir tepki verdiğinde ve o tepkinin sonuçlarını yaşadıklarında– gerçekleşeceğine inanmışlardı. Fakat, 1940'larda bazı psikologlar insanların sadece *başkalarının* ne yaptıklarını izleyerek ve taklit ederek de öğrenebildiklerini (N. E. Miller & Donald, 1941) ortaya atmışlardır. Bu *modelleme* fikri, insanların etrafındakileri izleyerek nasıl öğrendiklerini inceleyen alternatif yaklaşım olan **sosyal öğrenme kuramı** için itici bir güç olmuştur.

Davranışçılık ve sosyal öğrenme kuramı büyük oranda Kuzey Amerika'da gelişmiştir. Bu arada, Avrupa'daki birçok 20. yüzyıl araştırmacısı tamamıyla değişik bir yol seçmişler ve insanların içsel zihinsel süreçlerinin doğasını ortaya çıkarabilecek durumlar ve görevler üzerinde çalışmışlardır. Örneğin, İsviçreli araştırmacı Jean Piaget çocukların akıl yürütme süreçlerinin büyüdükçe değiştiğini gösteren birçok yol bulmuştur. Rus psikolog Lev Vygotsky çocukların sosyal çevreleri ve kültürlerinin onların daha karmaşık düşünme becerilerini kazanmalarına nasıl yardım edebileceğiyle ilgili çalışmalar yapmıştır. Almanya'da Gestalt olarak bilinen psikologlar insan algılaması ve problem çözme gibi zihinsel olgulara ilişkin çeşitli ilgi çekici sonuçlar bulmuşlardır.

Yıllar geçtikçe ve psikologlar insan öğrenmesinin değişik boyutlarını artan şekilde keşfettikçe, sadece davranışı incelemenin bize öğrenme resminin tamamını veremeyeceği ve insanın düşünsel sürecini veya *bilişi* de hesaba katmak zorunda olduğumuz açıkça görünür olmuştur. Dolayısıyla, algılama, hafıza, problem çözme, okuduğunu anlama gibi geniş bir yelpazedeki zihinsel olguları nesnel ve bilimsel yöntemlerle çalışan **bilişsel psikoloji** veya daha basitçe **bilişselcilik** olarak bilinen oldukça değişik bir yaklaşım ortaya çıkmıştır (ör. Neisser, 1967). Sosyal öğrenme kuramcıları da yavaş yavaş öğrenme açıklamalarına bilişsel süreçleri entegre etmişler ve bugün **sosyal bilişsel kuram** olarak anılan bir yaklaşım ortaya çıkmıştır.

Fakat, bilişe ve bununla birlikte davranışa da yoğunlaşsak dahi, insanların diğer hayvan türlerine karşı avantajını tamamen belirleyemiyoruz. Birçok hayvan türleri *düşünen* yaratıklardır. Örneğin, birçok tür (ör. gorillalar, şempanzeler, yunuslar, filler –Somjai'yi hatırlıyor mu-

sunuz?– ve kargalar) kendilerini aynada tanıyabiliyorlar ki bu da onların kendilerinin nasıl göründükleri hakkında zihinsel bir resme sahip olduklarını göstermektedir (S. T. Parker, Mitchell & Boccia, 1994; Plotnik de Waal & Reiss, 2006; Prior, Schwarz & Güntürkün, 2008). Özellikle kargalar, ulaşılması güç yiyecekler için ilkel aletler yapabilirler ve hemen yemeyecekleri yiyecekleri daha sonra hatırlayabilecekleri yerlere saklayarak ilerisi için plan yaparlar (Emery & Clayton, 2004).

Dolayısıyla, düşünme ve öğrenmede insanın sahip olduğu avantajı nasıl açıklayabiliriz? Öncelikle, bizim fiziksel "düşünme" aletimiz –özellikle de beynimizin korteks olarak bilinen üst kısmı– diğer türlerinkinden daha karmaşıktır. Ek olarak, kısmen de muhteşem esneklikte olan dil becerilerimize teşekkür edelim ki diğer türlerin yapabildiğinden çok daha yüksek düzeyde birbirimizle iletişim kurabiliyor ve iş birliği yapabiliyoruz. Kendimiz ve çevremiz için özenle oluşturduğumuz kültürler yoluyla öğrendiklerimizi tutarlı bir şekilde gelen nesillere aktarıyoruz (Tomasello & Herrmann, 2010). Rus psikolog Lev Vygotsky'nin ilk düşüncelerinin üzerine, geçmiş 20-30 yılda bazı psikologlar sosyal etkileşim ve kültürün insan öğrenmesi ve bilişsel gelişim üzerinde oynadığı kritik roller hakkında kuramlar geliştirmişlerdir. Bu çeşit etkileşim –ve– kültür temelli yaklaşımlar değişik şekillerde adlandırılmakla birlikte bunlar için en sık kullanılan tabir **sosyokültürel kuramdır**.

Şekil 1.2, zamanla çeşitli öğrenme kuramlarının nasıl değiştiğini grafiksel olarak göstermektedir. Çağdaş psikolojide birçok kuramcı karmaşık insan düşünmesi ve öğrenmesinin doğasını daha iyi yakalayabilmek için (şeklin alt kısmındaki iki uçlu iletişim oklarına dikkat edin) iki veya daha fazla kuramsal yaklaşımdan –ve bazen de nöroloji, antropoloji ve diğer biyolojik ve sosyal bilimlerin bulgularından da– yararlanmaktadır. Önümüzdeki bölümlerde insan öğrenmesinin değişik boyutlarını düşünürken, biz de iki veya daha fazla yaklaşımdan eş zamanlı yararlanmayı uygun bulacağız.

Kuramların Avantajları

Kuramların değişebilir doğasından dolayı insanların nasıl öğrendiği –asıl cevaplamamız gereken soru– hakkında asla tam emin olamamamız gerçekten yıldırıcı olabilir. Fakat aynı zamanda, işte tam da öğrenme kuramlarının bu dinamik doğası böyle oldukça karmaşık ve çok boyutlu bir olgu hakkında bizim gittikçe artan ve doğru bir anlayışa ulaşmamıza yardım etmektedir.

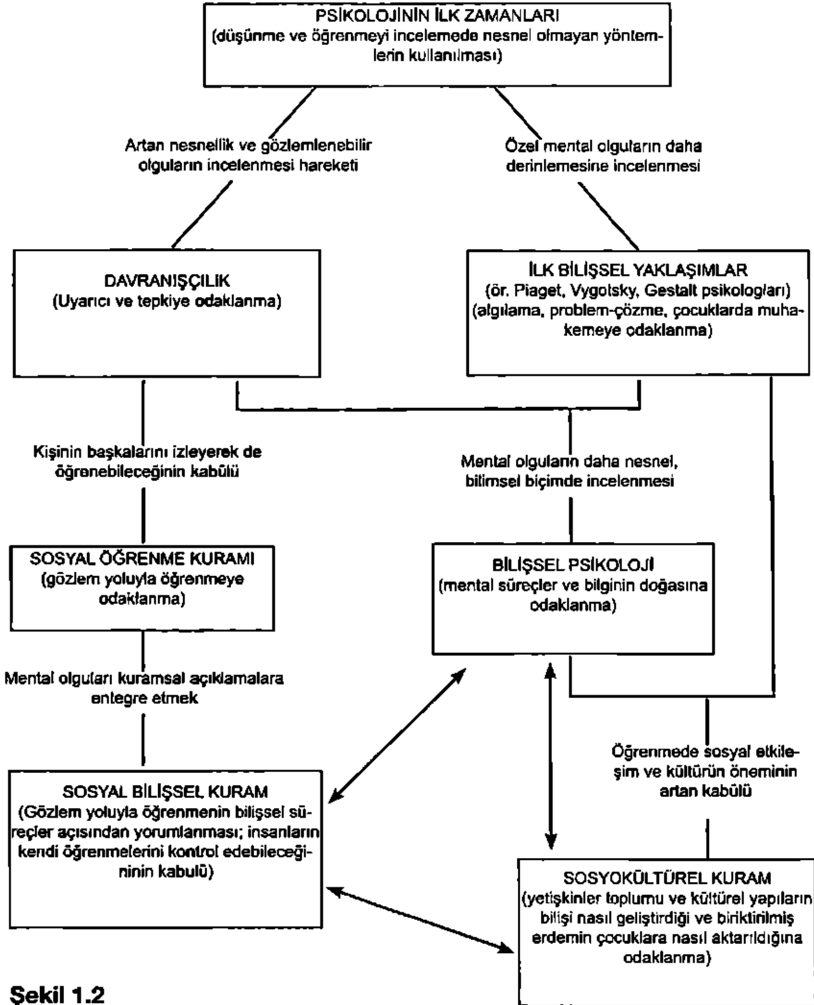
Kuramların ilkelere oranla birçok üstünlüğü vardır. İlk olarak, kuramlar bize birçok araştırma çalışmasının sonuçlarını özetleme ve çeşitli öğrenme ilkelerini entegre etme imkanı verirler. Bu manada, kuramlar çoğu zaman oldukça özdürler (psikologlar bunu sadelik "*parsimonious*" olarak adlandırırlar).

İkincisi, kuramlar yeni araştırmacılar için bir başlangıç noktası olurlar ve araştırmaya değer sorular ortaya koyarlar. Örneğin, eğer biz ödülün bir kişinin öğrenilecek olana karşı dikkatini artırdığı için öğrenmeye neden olduğunu kurgularsak, şu tahminde bulunabiliriz:

> Belirli bir durum ya da görev bir kişinin öğreneceği bilgiye dikkatini çekerse ödül olmadığında bile öğrenme gerçekleşir.

Gerçekte bu tahmin araştırmalarda sıklıkla desteklenmiştir (ör. Cermak & Craik, 1979; Faust & Anderson, 1967; T. S. Hyde & Jenkins, 1969).

Üçüncüsü, kuramlar araştırma sonuçlarını anlamlandırmamıza ve açıklamamıza yardım eder. Belirli bir kuramsal yaklaşım dışındaki bir bağlamda yapılan araştırmalar



Şekil 1.2
Öğrenme kuramlarının zaman içinde değişimi

önemsiz ve genellenemeyen sonuçlar doğururlar. Bunun yanı sıra, bir kuramsal yaklaşımdan yorumlanan benzer bulgular oldukça anlamlı olabilir. Örneğin, Seligman ve Maier (1967)'in deneyini düşünün. Bu klasik çalışmada, köpekler ayrı ayrı kafeslere yerleştirilmiş ve tahmin edilemez ve acı verici bir dizi şoka maruz bırakılmışlardır. Bazı köpekler kafesteki bir şaltere basarak şoktan kaçabilirken bazıları ise kaçamamışlardır. Takip eden gün, köpekler farklı kafeslere yerleştirilmiş ve tekrar şok verilmiştir. Fakat bu sefer, her şoktan önce bir sinyal (bir ses) verilmiş ve bu da şokun geldiğinin habercisi olmuştur. Köpekler sesi duyar duymaz bir engeli atlayarak şoktan kaçabilmişlerdir. Ön-

ceki gün şoktan kaçmayı öğrenen köpekler bu yeni durumda şoktan kaçınmayı tamamen öğrenmişlerdir. Fakat, daha önce şoktan kaçamayan köpekler şoktan kaçınmayı da öğrenememişlerdir.[1] İlk bakışta ilginç olmasına rağmen; bu deney insan öğrenmesiyle ilişkili görünmeyebilir. Fakat, Seligman ve arkadaşları bu ve bunun gibi deneyleri *öğrenilmiş çaresizlik* kuramını geliştirmek için kullanmışlardır. Yani, bir durumda hoş olmayan veya acı verici olaylar karşısında kontrolleri olmadığını öğrenen insanlar başka durumlarda kaçma veya kaçınmalarının mümkün olduğu anlarda dahi buna teşebbüs etmeme eğilimindedirler. 17. Bölüm'de öğrenilmiş çaresizliğe daha yakından bakacağız ve onu *yüklemleme kuramı* olarak bilinen daha geniş bir kuramsal çerçeveyle birleştireceğiz.

Kuramların dördüncü bir avantajı daha vardır: İnsan öğrenmesi ve performansında etkili mekanizmalar hakkında bize fikir vererek, insan öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olacak öğrenme ortamları ve öğretimsel stratejiler geliştirmemize yardımcı olabilirler. Örneğin, "dikkatin öğrenme sürecinde temel bir faktör olduğunu" bilen bir öğretmeni düşünün. Bu öğretmen dersinde öğrencilerinin dikkatini artırma ihtimali olan ilginç okuma örneklerini sağlamak; merak uyandırıcı problemler sunmak ve iyi performansı övmek gibi çeşitli yaklaşımları bulup kullanabilir. Aksine, "sadece ödüllendirilen davranışların öğrenileceği" ilkesini bilen bir öğretmeni düşünün. Bu öğretmen ise küçük oyuncaklar ya da incik boncuk gibi öğrencinin dikkatini sınıftaki öğrenilecek görevler dışındaki nesnelere çektiği için yararlı olmayacak bazı ödülleri kullanabilecektir.

Kuramların Olası Dezavantajları

Avantajlarına rağmen kuramların aynı zamanda iki olası dezavantajı vardır. Birincisi, hiçbir kuram tek başına araştırmacıların öğrenme hakkında keşfettikleri herşeyi açıklayıcı değildir. Günümüzdeki öğrenme kuramları öğrenmenin belirli yönlerine odaklanma eğilimindedirler. Örneğin, davranışçı kuramlar temel olarak kendilerini belirli gözlemlenebilir tepkilerin öğrenmesi ile sınırlandırırken; bilişsel kuramlar bireylerin bilgiyi nasıl yorumladıkları, birleştirdikleri ve hatırladıklarına yoğunlaşma eğilimindedirler. Sosyokültürel kuramlar ise büyük oranda kişilerarası süreçlerin ve kültürel mirasın resmin içine nasıl girdiği ile uğraşmaktadırlar. Herhangi bir kuramsal yaklaşıma rahatça uymayan gözlemlenmiş bir olgu o yaklaşımdan dışlanma eğilimindedir.

İkincisi, kuramlar yayınlanan yeni bilgiyi etkilediklerinden öğrenme hakkındaki bilgilerimizi ön yargılı hâle getirebilmektedir. Örneğin, birkaç kuramcının belirli bir öğrenme kuramı önerdiklerini ve bu fikirlerini desteklemek için araştırmalar yaptıklarını hayal edin. Beklentilerinin tersine sonuçlarla karşılaştıklarında kuramlarına şüphe ile bakmaya başlayacaklardır. Eğer bu araştırmacılar kendi kuramlarının doğru olduğunu göstermeye tamamen inanmışlarsa bunun zıddını gösteren sonuçları yayınlamama eğiliminde olacaklardır. Böylece, bazen kuramlar öğrenme süreçlerinin tam olarak anlaşılması sürecini sekteye uğratabilmektedirler.

---

[1]Eğer köpeklerin "şoklanması" uygulaması sizi üzüyorsa –ki beni üzüyor– emin olun ki araştırmacılar artık çalışmalarına katılanlara canlarının her istediğini yapamıyorlar. Artık araştırmalarda hem insan hem de hayvanların kullanımı ile ilgili sıkı etik kurallara uymak zorundalar. Üniversiteler ve diğer araştırma enstitüleri insanla ilgili araştırma projelerini İç İnceleme Birimleri (IRB) ve hayvanlarla ilgili araştırma projelerini Kurumsal Hayvan Bakım ve Kullanım Komiteleri (IACUC) yoluyla denetlemektedirler.

Kuramlara ve İlkelere Bakış

Birçok psikolog kendilerini belirli bir yaklaşıma yakın görürler. Lisansüstü eğitimi ve araştırma programı bilişsel geleneğe dayanan ben de farklı değilim. Fakat ben güçlü bir şekilde, değişik kuramsal yaklaşımların hepsinin insan öğrenmesi hakkında söyleyeceği önemli şeyler olduğuna ve hepsinin hem yetişkinlerin hem de çocukların etkili öğrenmesi ve üretken davranmasına yardım konusunda uygulamacıların neler yapabileceği hakkında kullanışlı içgörüler sağlayacağına inanıyorum. Umudum, sizin de bu kitabı okurken benzer şekilde açık görüşlü bir yaklaşım içinde olacağınızdır. Önümüzdeki on yıllarda araştırmalar devam ettikçe, öğrenme kuramlarının yeni bulunan delilleri hesaba katarak revizyona uğramasının kaçınılmaz olduğunu da aklınızda tutunuz. Bu gelişmeler öyle bir noktada olacak ki bu kitabı her dört veya beş yılda bir ciddi şekilde revize etmemi gerektirecek. Bu anlamda tek gerçeklik olarak göz önünde bulundurulabilecek tek bir kuram yoktur.

Aynı zamanda, öğrenme ilkelerini öğrenme sürecindeki sebep-sonuç ilişkileri hakkında oldukça dayanıklı sonuçlar olarak düşünebilirsiniz. 1898 yılında Thorndike tarafından ortaya konan ***ödül*** ilkesi o zamandan beri o veya bu şekilde hâlâ bizimle birliktedir. Fakat, Thorndike'ın ödülün ***neden*** öğrenmeyi etkilediği hakkındaki orijinal kuramı büyük oranda başka açıklamalarla yenilenmiştir.

İlkeler ve kuramlar birbirine benzer şekilde başarılı öğrenmelerin hangi şartlar altında gerçekleşme ihtimali olduğunu tahmin etmemizde bize yardımcı olurlar. Bu anlamda kullanışlıdırlar. Onlarla, onlarsız olacağımızdan daha güçlüyüz –her ne kadar mükemmel olmasalar ve geçici olsalar da.

Öğrenme İle İlgili Bilgiyi Öğretimsel Uygulamalara Aktarmak

Öğrenmenin büyük bir çoğunluğu sınıf bağlamında gerçekleşir ve yine gerçekleşen öğrenmelerin büyük bir çoğunluğu yararlıdır. Örneğin, öğrencilerin çoğu okumayı ve bir sayıyı diğerinden çıkarmayı sınıfta öğrenirler. Maalesef, öğrenciler uzun vadede yararlarına olmayacak şeyleri de okulda öğrenebilmektedirler. Mesela, okumayı öğrenirken; aynı zamanda okuduğunu hatırlamanın "en iyi" yolunun onu anlamaya çalışmadan kelimesi kelimesine ezberlemek olduğunu da öğrenebilirler. Çıkarma kurallarını öğrenebildikleri gibi matematiğin sıkıcı ve hayal kırıklığı olduğunu da öğrenebilirler.

İnsanoğlu, toplumun üretken bir üyesi olması için gerekli bilgi ve beceriyi kazanma noktasında çevresine öylesine bağımlıdır ki eğitim kurumlarında –ilköğretim, liseler, üniversiteler vb.– gerçekleşen öğrenme şansa bırakılamaz. Öğrencilerin öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmak için öğretmenler öğrenmeyi etkileyen faktörleri (ilkeler) ve öğrenme süreçlerini (kuramlar) anlamak zorundadırlar. Aynı zamanda, öğretmenler çeşitli öğretimsel uygulamaların etkililiğine ilişkin araştırma sonuçlarını da kullanmak zorundadırlar.

Gelecek bölümler içinde ele aldığım ilkeler, kuramlar ve araştırmalar insan öğrenmesine değişik, ara sıra da birbirine zıt gibi görünen, yaklaşımlar içermektedir. Bu kitabı okurken bir yaklaşımı diğerlerinin üzerinde "doğru" olarak seçme cazibesine direnerek eklektik bir tutum takınacağınızı umuyorum. Değişik yaklaşımlar, çevresel faktörler, öğrenilecek konu ve öğretimin hedeflerine bağlı olarak, değişik durumlarda kullanılabilir. Dahası, her bir yaklaşım insanoğlunun niçin öğrendiği ve öğretimin onların öğrenmelerini geliştirecek şekilde nasıl desenlenebileceği hakkında eşsiz içgörüler sunar. Belki de, kuramsal yaklaşımları doğruluklarını yerine ***kullanılışlılıkları*** bağlamında düşünmek daha yararlı olacaktır.

Önümüzdeki yıllarda öğrenme kuramları revize edilmeye ve saflaşmaya devam ettikçe öğretimsel uygulamalar da revize edilip saflaşacaktır. Bu arada, bizler elimizdeki kuramları her yaştan insanların artan şekilde etkili ve verimli yollarla öğrenmelerine yardım için kullanabiliriz.

KİTABA GENEL BAKIŞ

İnsan öğrenmesini keşfimizde iyi bir başlangıç noktası olan öğrenmenin fizyolojik temellerini 2. Bölüm'de inceleyeceğiz. Bu bölümde insanın sinir sisteminin bölümlerine bakacağız ve öğrenmenin beynin neresinde ve nasıl gerçekleştiğini dikkate alacağız. Beyin araştırmalarının düşünme, öğrenme ve sınıfta öğretim hakkında neler söylediğine –aynı zamanda neler söylemediğine de– yoğunlaşacağız.

Kitabın II. Kısmın'da öğrenme kuram ve ilkelerini çevresel olaylar (uyaranlar) ve bu olayların sonucu olarak insanların davranışları (tepkiler) arasındaki ilişkilere yoğunlaşan davranışçı kuramların genel varsayımlarını inceleyerek başlayacağız (Bölüm 3) ve sonrasında davranışçı yaklaşım içinde en öne çıkanları daha derinlemesine inceleyeceğiz: klasik koşullama (Bölüm 3) ve araçsal koşullama (Bölüm 4 ve 5).

III. Kısım'da (Bölüm 6) sosyal bilişsel öğrenme kuramı, davranışçılıktan bilişsel kurama geçişte bize yardımcı olacak. İleride keşfedeceğiniz üzere, sosyal bilişsel kuram insanların gözlem yoluyla neyi ve nasıl öğrendikleri hakkında ve öz düzenleme becerileri yoluyla insanların çoğunun artan şekilde kendi davranışlarının kontrolünü nasıl başardıkları hakkında davranışçı ve bilişsel fikirlerin güzel bir karışımını sunmaktadır.

IV. Kısım'da, doğası itibarıyla hemen hemen tamamen bilişsel olan öğrenme kuramlarına döneceğiz. İnsanların nasıl düşündüğü ve öğrendiğiyle ilgili anlayışımıza katkıda bulunmuş eski ve yeni çeşitli bilişsel yaklaşımlara bakacağız (Bölüm 7). Daha sonra, öğrenme ve hafızayla ilişkili bazı zihinsel süreçleri ve bu süreçlerin ortaya koyduğu bilgilerin doğasını daha detaylı inceleyeceğiz (Bölüm 8, 9 ve 11).

V. Kısım'da, biliş ve öğrenmeyi gelişimsel, sosyokültürel ve bağlamsal yaklaşımlardan inceleyeceğiz. Burada çığır açan iki gelişimsel kuramcının, İsviçreli araştırmacı Jean Piaget (Bölüm 12) ve Rus psikolog Lev Vygotsky (Bölüm 13), yanı sıra onların fikirleri üzerine çalışmalar ortaya koyan çağdaş araştırmacıların çalışmalarına bakacağız.

VI Kısım'a geldiğimizde, insan öğrenmesi ve bilişinin daha karmaşık yönlerini inceleyerek bilişsel kuramları keşfetmeye devam edeceğiz. Daha özel olarak, insanların kendi düşünme süreçlerini nasıl anladıkları ve düzenlediklerine –*metabiliş* olarak bilinen olgu– ve bir durumda öğrendiklerini yeni görev ve problemlere ne kadar etkili bir şekilde uygulayabildiklerine bakacağız (Bölüm 14 ve 15).

Son olarak, VII. Kısım'da öğrenmede motivasyonun oynadığı rolü gözönüne alacağız. Motivasyonun öğrenme ve davranıştaki etkisine, insanların sahip oldukları bazı temel ihtiyaçlara, duyguların (*his*) hem motivasyon hem de öğrenme ile nasıl sıkı sıkıya sarıldığına bakacağız (Bölüm 16). Aynı zamanda, motivasyonel süreçlere giren ve onları şekillendiren çeşitli bilişsel faktörleri tanımlayacağız (Bölüm17).

Kitap boyunca sıklıkla kuram ve ilkelerin eğitsel uygulamalarını tanımlayacağız. Son bölümü bitirdiğinizde, sizin de, benim gibi, psikolojinin sınıf içi ve sınıf dışı öğrenme ve öğretimi nasıl arttırabileceğimiz hakkında sunacağı birçok şeyin olduğuna ikna olacağınızı umuyorum.

ÖZET

Öğrenme, insanoğluna, diğer türlerle karşılaştırıldığında, oldukça yüksek bir esneklik ve uyumsağlayabilirlik sunmaktadır. Öğrenmenin doğası hakkında birçok psikoloğun fikirlerini kapsayan tanım şudur: Bir yaşantı sonucunda zihinsel simge veya bağlantılardaki uzun süreli değişiklik. Fakat, bazı psikologlar öğrenmeyi bir zihinsel değişiklikten ziyade davranıştaki bir değişiklik olarak tanımlamayı tercih ederler ki aslında biz de öğrenmenin gerçekleştiğine sadece bir davranış değişikliği gördüğümüzde inancımız sağlamlaşır.

İnsan öğrenmesinin doğası hakkındaki doğru ve güvenilir anlayışımız sadece öğrenmeyi objektif ve sistematik araştırmalar yoluyla incelememiz sonucunda gelişebilir. Araştırma sonuçlarındaki tutarlı örüntüler psikologları hem ilkeler (öğrenmeyi hangi faktörlerin etkilediğine ilişkin tanımlamalar) hem de kuramlar (neden bazı faktörler o şekilde etkiye sahip olduğuna ilişkin açıklamalar) geliştirmeye yöneltmiştir. İlkeler, zamana karşı oldukça durağan olma eğiliminde iken kuramlar yeni araştırma bulguları rapor edildikçe değişmeye devam ederler. Etkili öğretmenler ve diğer uygulayıcılar öğretimi kurgularken ve uygularken geniş bir yelpazede araştırma bulgularını, ilkeleri ve kuramsal yaklaşımları kullanırlar.

BÖLÜM 2

ÖĞRENME VE BEYİN

Ailemden bir kişi bozulmuş bir beyne sahipti; gizliliğini korumak adına ondan kısaca "Sevilen" diye söz edeceğim. Çocukken Sevilen, pek çok açıdan oldukça normaldi: Okulda başarılıydı, okul sonrası saatlerini arkadaşları ile tipik "oğlan" oyunları oynayarak geçirirdi ve sık sık anne, baba ve kardeşleriyle uzak yakın pek çok yere seyahat ederdi. Onu tanıyanlar akıllı, tatlı ve duyarlı biri olarak tarif ederlerdi. Ancak belki de daha o zamanlar, beyninde minik çatlaklar vardı. Öncelikle, hazzı ertelemede zorluk.yaşardı. Her şeyi şimdi, şimdi, şimdi isterdi. Ve günlük kararlarını verirken bir çok kötü tercih yapardı –örneğin, yavru bir kaplumbağayı yatağında tek başına bırakıp düşüp ölümle sonuçlanmasına yol açmıştı– ve sevmediği oyuncakları arka avluda çekiçle parçalarken etrafa da zarar verirdi.

Sevilen 17 yaşına geldiğinde, durumu ciddi şekilde bozuldu. Sokağa çıkma yasağına ve uymamanın doğuracağı ciddi sonuçlara karşın, sabahın ilk ışıklarına dek dışarıda kalır; bazen de ertesi gün öğlene dek eve dönmezdi. Giderek daha düşmanca ve meydan okuyan biri oldu; anne babası onunla mantıklı konuşamaz oldular. Çoğunlukla okula gitmek için yataktan kalkmıyordu. Notları tepetaklak oldu ve son yılının Aralık ayında kendi sınıfı ile mezun olamayacağı anlaşılmıştı. Ocak ayında, kontrol dışı davranışları onu bir gençlik ıslah merkezine atıverdi. Mahkemesini beklerken önce uyuşukluk baş gösterdi ve sonunda hareket edemez oldu: Yemedi, yürüyemedi, konuşamadı. Mahkeme günü geldiğinde, salona tekerlekli iskemlede getirildi –uyanıktı fakat tepkisizdi– hakim, onu devlet akıl hastanesine gönderdi.

Sevilen'e ***bipolar bozukluk*** tanısı kondu ki bu da, taşkınlık ve hareket artışının olduğu (mani) dönemlerinin ardından derin üzüntü ve uyuşukluk (depresyon) dönemlerinin olduğu bir durumdu. Özellikle manik dönemlerde, Sevilen'in **psikozu** vardı: Düşünce bozukluğu artık normal işlev göremeyeceği düzeydeydi. Akıl yürütemiyordu, doğru kararları veremiyor ve dürtülerini kontrol edemiyordu. Dahası, sık sık olmayan sesleri duyduğu işitsel varsanıları oluyordu. Böylesi psikotik belirtiler bir başka ciddi akıl hastalığı olan ***şizofrenide*** de sıklıkla görülmektedir.

İlaçlar Sevilen'de mucizeler yarattı: Onu sakinleştirdi, düşüncelerini temizledi, dürtü kontrolünü geri verdi ve günlük yaşamında olaylara karşı doğru tepki ve yorumlamayı yapmasına yardımcı oldu. İlaçlar lise mezuniyet denklik diplomasını kazanmasını ve bir yüksekokulda arada girdiği derslerde B'ler almasını sağladı. Ancak, zihinsel rahatsızlığı olan bir çok insan gibi Sevilen de ilacına devam etmedi. Almadığında ise, beyni sapıtıyordu ve davranışları hapse ya da, şanslı ise, hastaneye girmesine neden oluyordu. Sevilen genellikle psikotik olduğunda, kendi yaptıklarını da başına gelenleri de pek anımsamıyordu. Belki de böyle olması daha iyiydi.

İnsan beyni inanılmaz derecede karmaşık bir mekanizmadır ve araştırmacılar için nasıl çalıştığını ve neden her zaman doğru çalışmadığını anlamada katedilecek daha çok yol vardır. Bununla beraber, geçmiş onlarca yılda ciddi ilerlemeler sağlanmış olup beyin anatomisi ve fizyolojisine dair bilgiler her yıl hızla artmaktadır.

Bu bölümde, düşünme ve öğrenmenin biyolojik desteklerine bakacağız. İnsan sinir sisteminin temel taşlarını mercek altına almakla işe başlayacağız. Ardından beynin çeşitli bölümlerini ve her birinin işlevini inceleyeceğiz. Daha sonra beynin zaman içindeki gelişiminin izini süreceğiz (bu noktada Sevilen'in beyninin neden bozulduğu hakkında da tahminler yürüteceğiz) ve öğrenmenin fizyolojik temelleri üzerine kuramcıların görüşlerine bakacağız. Son olarak, beyne dair bugünkü bilgi ve araştırmalardan *–çıkaramadıklarımızın yanı sıra–* çıkarabildiğimiz kadarıyla eğitime dair içerdiklerinden söz edeceğiz. Bu konulardan söz ederken, eğitimsel alan yazınında almış yürümüş beyin hakkındaki bazı ortak efsanelerin de itibarını sarsacağız.

İnsan Sinir Sisteminin Temel Yapı Taşları

İnsan sinir sisteminin esas olarak iki bileşeni vardır: merkezi sinir sistemi ve periferik sinir sistemi. Beyin ve omurilikten oluşan **merkezi sinir sistemi**, koordinasyon merkezidir: Duyumsamalarımızı (görmek, duymak, koklamak, tatmak ve hissetmek gibi) yaptıklarımızla (kol, bacak, hareketlerimiz) birleştirir. **Periferik sinir sistemi** ise, mesajcı sistemdir: ***Reseptör hücreler***den (ışık, ses, kimyasallar, ısı, basınç gibi çevreden gelen çeşitli uyaranları farkeden özelleşmiş hücreler) aldığı bilgiyi merkezi sinir sistemine taşır ve bu da bedenin çeşitli alanlarına (kaslar, organlar gibi) bu uyarıya karşı nasıl davranacaklarına dair yönergeleri iletir.

Sinir hücreleri ya da **nöronlar**, sinir sisteminin bilgiyi ileten ve koordine eden araçlarıdır. Ancak ne tuhaftır ki, nöronlar doğrudan birbirlerine dokunmazlar; kimyasal mesajları komşularına **sinaps** denilen minik boşluklar aracılığıyla gönderirler. Bundan başka, yapı ve destek olarak nöronlar, **glial hücreler** olarak bilinen diğer hücrelere dayanırlar. Birlikte sinir sisteminin bu anahtar bileşenlerinden her birinin doğasına kısaca bakalım.

Nöronlar

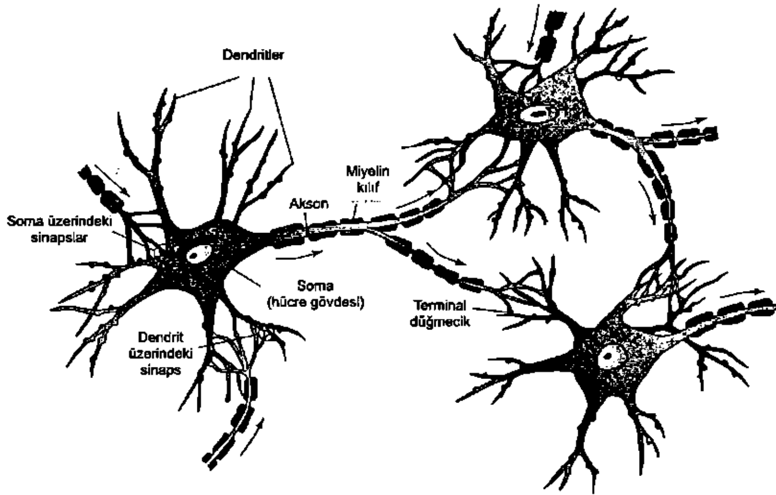
İnsan bedeninde nöronlar üç rolden birini oynar. Duyu nöronları reseptör hücrelerden gelen bilgiyi taşır. Bu bilgiyi ara nöronlara iletir ki bu da birçok yerden girdiyi bütünleştirir ve yorumlar. Sonuçta verilen "kararlar", nasıl davranacağımız ve tepki vereceğimize dair mesajları uygun beden bölgelerine yollayan motor nöronlara iletilir.[1] Tahmin edebileceğiniz gibi, duyu nöronları ve motor nöronlar periferik sinir sisteminde yerleşmiş-

[1] Bazen reseptör nöronlar, ayarlayıcı nöronlar ve efektör nöronlar terimlerinin sırasıyla duyu nöronları, ara nöronlar ve motor nöronlar yerine kullanıldığını görebilirsiniz.

lerdir. Ara nöronların çoğu –yaklaşık yüz milyarı– merkezi sinir sisteminde, özellikle de beyinde (C. S. Goodman & Tessier-Lavigne, 1997; D. J. Siegel, 1999) bulunur. Nöronların rengi kahverengimsi-grimsi olduğundan kimi zaman bunlara toplu olarak *gri madde* denir.

Nöronlar farklı şekil ve boyuttadırlar, ancak hepsinin ortak bazı özellikleri vardır (bk. Şekil 2.1). Öncelikle, tüm hücreler gibi, onların da hücre çekirdeğini kapsayan ve hücrenin sağlığından ve iyiliğinden sorumlu olan bir hücre gövdesi ya da **soması** vardır. Ek olarak, **dendrit** olarak bilinen ve diğer nöronlardan mesajlar alan bir dizi dala benzer yapıları vardır. Bir de, bilgiyi ek nöronlara ileten uzun, kola benzer, **aksonu** vardır (kimi zaman bir nöronun birden fazla aksonu olur). Aksonun ucu bir çok dal verebilir ve küçük dalların uçlarında birtakım kimyasal maddeleri içeren **terminal düğmecikler** bulunur. Nöronların bazılarında (tümünde değil), aksonun büyük kısmı **miyelin kılıf** denen beyaz, yağsı bir madde ile kaplanmıştır.

Bir nöronun dendritleri diğer hücreler (reseptör hücreler ya da diğer nöronlar) tarafından uyarıldığında dendritler elektrik yükü kazanırlar. Bazı durumlarda, yüklenme öyle küçük olur ki nöron bunu "görmezden gelir". Ancak, bu yük belirli bir (**uyarılma eşiği** denilen) düzeye ulaştığında, nöron ateşlenerek akson boyunca terminal düğmeciklere elektriksel bir uyarı gönderir. Eğer aksonun bir miyelin kılıfı varsa, uyarı oldukça hızlı yol alır: Elektriksel mesaj, adeta birdirbir oynarcasına miyelindeki bir boşluktan diğerine zıplar. Eğer aksonun miyelin kılıfı yoksa uyarı daha yavaş yol alır.



Şekil 2.1
Nöronlar ve aralarındaki bağlantıların doğası

Sinapslar

Bir nöron aksonunun dallanan ucu diğer nöronların dendritlerine (bazı durumlarda somalarına) dek uzanır - ancak değmez. Nöron içinde bilgi iletimi elektriksel olarak gerçekleşirken bir nörondan diğerine bilgi iletimi kimyasaldır. Elektrik uyarımı nöronun aksonu boyunca ilerlerken terminal düğmecikleri ateşleyerek **nörotransmitter** olarak bilinen kimyasalların salınmasına yol açar. Bu kimyasallar sinapsı geçer ve komşu nöronların dendritlerini ya da somalarını uyarır.

Farklı nöronlar farklı nörotransmitter türlerinde uzmanlaşmıştır. Sağlıkla ilgili okuduklarınızda dopamin, epinefrin, norepinefrin, serotonin, amino asidler ya da peptidlerden söz edildiğini görmüşsünüzdür. Bunların tümü nörotransmitterdir ve her biri sinir sisteminde özel bir role sahiptir. Örneğin, dopamin, korteksin frontal loblarında kilit bir nörotransmitterdir, ki kısa sürede farkedeceğiniz gibi, bilinç, planlama ve ilgisiz davranış ve düşüncelerin bastırılmasında etkin rol alır (Goldman-Rakic, 1992; M. I. Posner & Rothbart, 2007). Şizofreni ve diğer ciddi psikiyatrik bozuklukların anormal dopamin düzeylerinden kaynaklandığı kanıtlanmıştır (Barch, 2003; Clarke, Dalley, Crofts, Robbins & Roberts, 2004; E. Walker, Shapiro, Esterberg & Trotman, 2010) (Sevilen'in karar verme ve dürtülerini kontrol etmedeki zorluklarını anımsayın.).

Tek başına herhangi bir nöron diğer nöronlarla yüzlerce, binlerce sinaptik bağlantıya sahip olabilir (C. S. Goodman & Tessier-Lavigne, 1997; Lichtman, 2001; Mareschal ve ark., 2007). Bazı nörotransmitterler uyardıkları nörondaki elektriksel aktiviteyi arttırırken diğerleri bastırır (yani azaltır). Bu durumda da belirli bir nöronun ateşlenip ateşlenmeyeceği, komşuları tarafından ne düzeyde "teşvik edildiğinin" ya da "vazgeçirildiğinin" bir sonucudur.

Glial Hücreler

Beyindeki hücrelerin yalnızca %10 kadarı nörondur. Nöronlara eşlik edenler belki de bir ila beş trilyon arası glial hücrelerdir (*nöroglia* olarak da bilinen), renkleri beyazımsıdır ve bu nedenle toplu hâlde *beyaz madde* olarak bilinirler. Şekil 2.1'deki nöronlar arasında boş olarak görünen alan hiç de boş değildir; farklı yapı ve boyuttaki pek çok glial hücre ile doludur.

Glial hücrelerin bir dizi özelleşmiş işlevi olduğu bilinmektedir (Koob, 2009; Oberheim ve ark., 2009). Bazıları nöronlara kan akışını kontrol eden "diyetisyen"dir, bazıları enfeksiyon ve hasarlanmalara bakan "doktor"dur, bazıları da beyindeki istenmeyen çöpü temizleyen "temizlik personeli"dir. Diğerleri ise, az önce söz ettiğim miyelin kılıfı oluşturur –pek çok nöronun etkinliğini arttıran akson kılıfı. Ve pek çoğu da, bu bölümde ileride keşfedeceğiniz gibi, öğrenme ve hafızada (bellekte) doğrudan önemli rol oynamaktadır.

İnsan beynindeki bu temel yapı taşları –nöronlar, sinapslar ve glial hücreler– yaşamamızı (nefes almamızı, uyumamızı), karşılaştığımız uyaranları fark etmemizi (arkadaşımızı ya da evcil hayvanımızı tanımak gibi), duyguları hissetmemizi (tehlike ile karşılaştığımızda korkmak gibi) ve insana özgü pek çok bilinçli düşünme süreçlerine (okuma, yazma, matematik problemi çözme gibi) katılmamızı olanaklı kılmaktadır.

Beyin Yapıları ve İşlevleri

Bazı durumlarda, duyu nöronları omurilikte motor nöronlarla doğrudan birleşerek içinde hiç düşünce içermeyen otomatik bir tepkiyi yani refleksi başlatır. Söz gelimi, çok sıcak bir şeye dokunduğunuzda, parmak uçlarınızdan gelip kolunuzdan yukarı omuriliğin içi-

ne uzanan duyu nöronları, kolunuza ve elinize geri dönen motor nöronlara parmaklarınızı hızla çekmenizi söyler. Beyniniz, karşılaştığınız sıcaklığı algılamış olmasına karşın, henüz durumu tartamadan, omuriliğiniz sizi tehlikeden uzaklaştırır.

Ancak, çoğu zaman, dış dünyadan gelen bilgiler çoğunlukla beyne ulaşır ve böylece yanıt verip vermeyeceğine, verirse nasıl vereceğine karar verir. Nöronların sayısı (tümü birkaç trilyon) dikkate alındığında, beynin mikroskopik boyutları ve sayılamayacak kadar fazla bağlantıları ile nasıl çalıştığı ve hangi bölümlerinin ne tür işlev gördüğünü anlamak araştırmacılar için hiç de kolay olmamıştır. Buna karşın, önemli gelişmeler elde edilmiştir.

Beyin Araştırmalarında Yöntemler

Beyin araştırmacılarının çalışmalarında kullandığı yöntemler şunlardır:

- *Hayvanlarla çalışmalar:* Bazı araştırmacılar insanlarla asla yapamayacaklarını hayvanlarla (laboratuvar sıçanları gibi) yapma cesaretini gösterir. Söz gelimi, bir hayvanın beyninin belirli bir bölgesi çıkarabilir, ince bir iğneyle belli bir alanı elektriksel olarak uyarabilir, birtakım hormonların düzeylerini artırabilir ya da belirli nörotransmitterleri bloke eden kimyasalları enjekte edebilirler. Ardından hayvanın davranışındaki değişiklikleri gözler ve bu değişikliklerin, o beyin yapısının, hormonlarının veya nörotransmitterlerinin işlevini yansıttığı çıkarımında bulunur.
- *Ölüm sonrası çalışmalar:* Bazı insanlar yaşarken, ölümleri sonrası bilimsel çalışmalarda kullanılmak üzere beyinlerini bağışlamayı kabul ederler. Bazıları ise yasal olarak "en yakın akrabası" oldukları yeni ölmüş bir aile üyesinin beyinlerini bağışlayabilir. Farklı yaşlardaki çocuk ve erişkinlerin beyinlerini inceleyen araştırmacılar, insan beyin tipik yapılarını ve beyin anatomisinin gelişirken nasıl değiştiğini ortaya koyabilir.
- *Beyin hasarı ve diğer patolojik durumları olan insanlarla olgu çalışmaları:* Araştırmacılar, beyin hasarı veya belirli patolojisi (şizofreni, disleksi gibi) olan insanların ne yapıp ne yapamadıkları üzerine ayrıntılı notlar almaktadır. Ölümden sonra, kişilerin beyinlerini, anormalliğin (hasar alanları, anormal beyin yapıları gibi) nerede olduğunu belirlemek için incelerler. Belli yeteneklerin yokluğu sürekli olarak belli beyin anormallikleri ile ilişkilendiriliyorsa, etkilenmiş söz konusu beyin alanlarının bu kaybedilmiş yeteneklerde anahtar rol oynadığı sonucuna varılmaktadır.
- *Elektriksel kayıt:* Araştırmacılar elektrodları bir insanın kafatasında stratejik alanlara yerleştirir ve beyindeki elektriksel aktivite paternlerini kaydeder. Yapılan kayıt, ***elektroensefalogram (EEG)*** olarak bilinir ve farklı aktiviteler için farklı beyin dalga paternleri (uyku uyanıklık gibi) gösterir. EEG kayıtları çoğunlukla insanlar belirli işleri yürütürken elde edilir ve bu işlemlerde ortaya çıkan beyin aktivitesinin doğası ***olay ilişkili potansiyellerle (ERP'ler)*** sağlanır.
- *Nörogörüntüleme:* Yeni bir dizi teknolojik gelişme kullanılarak belli bir iş yürütülürken beynin çeşitli alanlarında kan akımının veya metabolizmasının hızı fotoğraflanmaktadır. Sık kullanılan teknikler arasında pozitron emisyon tomografisi (PET) tek foton emisyonu bilgisayarli tomografisi (SPECT), bilgisayarlı aksiyel tomografi (CAT), manyetik rezonans görütüleme (MRI) ve işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) vardır. Kan akımında ya da metabolizmada artış olan bölgelerin, araştırılmakta olan işlemde katkısı olan beyin alanlarına işaret ettiği çıkarımında bulunulmaktadır.

Bu yöntemlerin hiçbiri tamamıyla mükemmel değildir. Laboratuvar sıçanları insanlarda var olan gelişmiş pek çok bilişsel yeteneğe sahip değildir. Normal insan beyninin

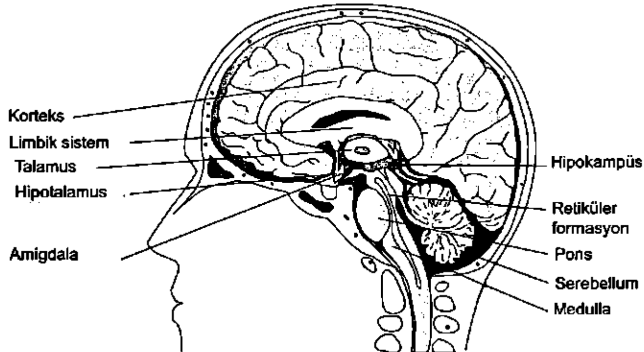
ölüm sonrası çalışmaları orta çocukluk ve ergenlikte (daha çok bu noktadan sonra) sinaps sayısında genel bir düşüş göstermekte; ancak çocukların büyüdükçe ne dereceye kadar *yeni* sinapslar oluşturduklarını söylememektedir. Beyin zedelenmeleri aynı anda beynin birkaç bölgesini etkileyebilir. Elektroensefalograflar bize düşünme süreçlerinin tam olarak nerede gerçekleştiğini söyleyemez. Ve beyin görüntüleme pahalı tanısal araçlarla yapılabilmekte olup temel araştırmalarda çok sınırlı kullanılabilmektedir. Ancak birlikte alındıklarında, bu teknikleri kullanarak yapılan araştırmalar, bilim insanlarına beynin nasıl çalıştığı ve geliştiği bulmacasının bazı parçalarını fark ederek bir araya getirmede yardım etmektedir.

Beynin Bölümleri

İnsan beyni bir dereceye kadar farklı işlevlere sahip bir dizi farklı yapı içerir; bu bölümde tartışılacak ilgili yapılar Şekil 2.2'de gösterilmektedir. Bu yapılar bir arada, evrimsel yolculuğumuz boyunca farklı noktalarda ortaya çıkmış beynin üç ana bileşenini içermektedir. Omuriliğin kafatasına girdiği yerde beynin alt bölümünde yer alan **arka beyin,** evrimsel olarak ilk sırada ortaya çıkmıştır ve doğum öncesi gelişimde ilk oluşmaktadır. Birkaç daha küçük yapıdan oluşan (medulla, pons ve serebellum gibi), arka beyin, pek çok temel, yaşamsal (nefes alma, yutkunma, uyuma, kalp hızını düzenleme gibi) fizyolojik süreçlere katılmaktadır. Beynin alt arka bölümünde yer alan beyincik denge ve karmaşık motor davranışlara (yürüme, bisiklete binme, badminton oynama gibi) aktif olarak katılır.

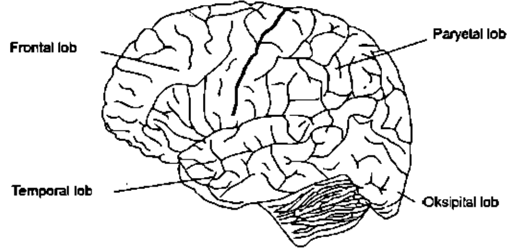
Hem evrimsel hem de doğum öncesi gelişimde hemen arkadan **orta beyin gelir** ki bu da görme ve duymada (göz hareketlerini kontrol ve koordinasyonunda) destekleyici role sahiptir. Belki de orta beynin en gerekli parçası, arka beynin içine de uzanan **retiküler formasyondur** (*retiküler aktive edici sistem ya da RAS*). Retiküler formasyon dikkat ve bilinçlilikte anahtar oyuncudur; söz gelimi, vücudun reseptörlerinin karşılaştığı potansiyel olarak önemli uyaranlara karşı bizi uyarır.

En son oluşan da beynin ön ve üst parçasında yer alan **ön beyindir**. Ön beyin, primatlarda, özellikle de insanlarda en karmaşık zihinsel faaliyetlerin yürütüldüğü yerdir. **Serebral korteks** (çoğunlukla yalnızca korteks denir), kalın bir peruk gibi üstte durur ve iki yarıya (**hemisferler**) bölünmüştür ve yüzeyde birbirinin ayna hayali gibi görünür. Nörologlar,



Şekil 2.2
Beynin anahtar alanları: Şekil, beynin ortasından dikey bir dilimi göstermektedir; bu nedenle de korteksin sağ ve sol yanı yer almamaktadır.

Şekil 2.3
Korteksin yandan görünüşü



korteks hemisferlerini dört ana bölümden ya da kafatasının onları kaplayan bölümlerinden adını alan *loblardan* oluştuğu şeklinde kavramsallaştırır (bk. Şekil 2.3).

- *Frontal loblar*: Korteksin ön ve üst bölümünde, dil, sürekli dikkat, planlama, akıl yürütme, sorun çözme, kendi kendini düzenleme, isteyerek kontrol edilen beden hareketleri ve diğer insanların davranışlarının yorumlanması gibi bilinçli düşünmenin gerçekleştiği frontal loblar yer alır. Karmaşık çok çeşitli insan aktivitelerinden büyük oranda frontal loblar sorumludur. Ek olarak, frontal loblar ilgisiz ve uygunsuz düşünce ve hareketleri baskılamada aracılık eder. Frontal lobların en önü (**prefrontal korteks** olarak da bilinen ve alnın hemen arkasında yer alan) bilinçli kontrollü düşünmede özellikle önemlidir (Sevilen'in hastalığının çoğunun prefrontal korteks işlev bozukluğundan kaynaklandığını düşünüyorum.).
- *Paryetal loblar*: Korteksin üst arka parçasında yer alan paryetal loblar somatosensor bilgiyi, yani ısı, basınç, doku ve ağrıyı alır ve yorumlar. Bu loblar, ayrıca, dikkatte, kelimelerin seslerini işlemlemede ve nesnelerin ve olayların uzamsal özellikleri hakkında düşünmede etkin rol alır.
- *Oksipital loblar*: Beynin en arkasında yer alan oksipital loblar görsel bilgiyi yorumlama ve hatırlamada esas sorumluluğa sahiptir.
- *Temporal loblar*: Kulakların arkasında iki yanda, karmaşık işitsel bilgiyi (ör. konuşma, müzik) yorumlayan ve hatırlayan temporal loblar yer alır. Temporal lobların ayrıca uzun süreli, özellikle kavramların ve dünyaya dair genel bilginin hatırlanmasında (daha sonra ***uzun süreli hafıza*** olarak adlandıracağımız gibi) önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bazı durumlarda, araştırmacılar birtakım işlemlemelerin yapıldığı oldukça özgül korteks alanlarının ayrıntılarını araştırmışlardır. Ancak, korteksin birçok alanında özelleşme bu kadar net değildir. *Çağrışım alanları* olarak da bilinen bu alanlar, korteksin çeşitli alanlarının yanı sıra beynin çeşitli alanlarından da aldığı bilgiyi bütünleştirmekte ve böylece karmaşık düşünme ve davranışta etkili olmaktadır.

Bazı olgularda belli işlemlerin gerçekleştiği düşünülen korteks bölgeleri işaretlenmiştir. Ancak korteksin bir çok alanı bu derece net bir şekilde özelleşmiş değildir. Bu bölgeler ***çağrışım alanları*** olarak da bilinir ve hem korteksin çeşitli alanlarından hem de beynin diğer bölümlerinden gelen bilgiyi birleştirerek karmaşık düşünme ve davranmada etkin olur.

Korteksin içinde ve altında ön beynin birkaç başka parçası da yer alır. Bunlardan önemli birkaçı şunlardır:

- ***Limbik sistem:*** Korteksle yakından ilişkili olan yapılar kümesidir, topluca limbik sistem olarak bilinir ve öğrenme, hafıza, duygu ve motivasyon için önemlidir. ***Hipokampüs*** (kabaca "denizatı"na benzediği için sözcüğün Yunancası) olarak bi-

linen küçük bir yapı dikkat ve öğrenmeye, özellikle de bilinçli olarak öğrenip hatırlamaya yakından katılır. Bir diğer yapı, *amigdala*, duyguları (özellikle korku, stres, öfke ve depresyon gibi hoş olmayan) ve otomatik duygusal tepkileri (agresyon gibi) belirler. Bundan başka, amigdala belirli duyguları belirli uyaranlarla ya da hatıralarla ilişkilendirmeye yarar (Adophs & Damasio, 2001; Cahill ve ark., 1996; Phelps & Sharot, 2008)[2].

- *Talamus:* Beynin tam ortasında yer alan talamus, "santral memuru" gibi çalışarak çeşitli duyu nöronlarından gelen bilgiyi alır ve korteksin ilgili alanlarına gönderir. Ayrıca, uyanıklıkta, dikkatte ve korkuda da rol oynar.
- *Hipotalamus:* Talamusun altında yer alan hipotalamus, nefes alma, vücut ısını düzenleme, acıkma, susama, çiftleşme, kavga etme ve zarardan kaçınma gibi bir çok aktiviteyi düzenler.

Sol ve Sağ Hemisferler

Sol ve sağ hemisferler bir dereceye kadar farklı uzmanlıklara sahiptir. İlginç olarak, sol hemisfer büyük ölçüde vücudun sağ tarafını kontrolden sorumlu iken; sağ hemisfer de vücudun sol tarafını kontrolden sorumludur. İnsanların çoğunda, sol hemisfer dilden sorumludur gibi görünmektedir ki burada Broca ve Wernicke gibi iki belirli alanda sırasıyla konuşma üretiminde ve dili anlamada (comprehension) esas role sahiptir. Okuma ve matematik hesaplama yeteneklerinin de büyük ölçüde sol hemisfere bağlı olduğu düşünülmektedir. Sağ hemisfer ise tersine, nesneleri uzayda yerleştirmede, şekilleri algılamada, miktarlarını tahmin etme ve karşılamada, çizme ve boyamada, görsel imgeleri zihinsel olarak işlemede, yüzleri ve yüz ifadelerini fark etmede ve jestleri yorumlamada, görsel ve uzaysal işlemlemede baskındır. Genel anlamda, sol taraf ayrıntıları ele almada daha baskın iken sağ taraf bütüne bakma ve sentezlemeye daha uygundur (Booth, 2007; Byrnes, 2001; R. Ornstein, 1997; D. J. Siegel, 1999; M. S. C. Thomas & Johnson, 2008).

Popüler bir efsanenin tersine, insanlar nadiren, o da eğer oluyorsa, yalnızca tek hemisferde düşünür; "sol beyin" ya da "sağ beyin" ile düşünme diye bir şey yoktur. İki hemisfer, ön arka arasında sürekli iletişimi sağlayan bir nöron topluluğu (*corpus callosum*) ile birleşmiştir ve böylece hemisferler günlük işlerde birbiri ile iş birliği yaparlar. Mesela, dili anlama konusunu örnek olarak alalım. Sol hemisfer sözcüklerin dizimi ve anlamları gibi işin temelini ele alır, ancak duyduğu ve okuduğunu da harfi harfine yorumlar. Sağ hemisfer çoklu anlamları kavramada daha iyidir ve bağlamı dikkate alır; böylece, daha çok dokundurmaları, ironiyi, metaforları ve "kelime oyun"larını farkeder (Beeman & Chiarello, 1998; Goel ve ark., 2007; R. Ornstein, 1997). Sağ hemisferimiz olmasaydı, internette birkaç çeşidini gördüğüm aşağıdaki fıkrayı komik bulmazdınız:

> Bir kadın tek yumurta ikizi erekek çocukları doğurur. Kendisinin ve kocasının hiç parası olmadığından, istemeden bebeklerini evlatlık verirler. İspanyol bir çift bebeğin birini evlat edinir ve ona Juan adını verir. Mısırlı bir çift de diğerini alır ve ona Amal adını koyar. Birkaç yıl sonra İspanyol çift kadına Juan'ın bir resmini gönderir.
>
> "Ah" der kadın özlemle, "keşke bende Amal'ın da bir resmi olsaydı."
>
> "Ama tatlım," der kocası, "onlar tek yumurta ikizleri. Juan'ı gördüysen Amal'ı da görmüşsün demektir."

[2] Şekil 2.2'de yalnızca bir hipokampüs ve bir amigdala görülmekte iken, insan beyninde her iki tarafında da birer tane bunlardan bulunur.

Bu fıkra ancak "birini gördüysen tümünü gördün demektir"den dönüşmüş olduğunu fark ettiğinizde güldürür ki bunu, büyük ölçüde sağ hemisferinizle yaparsınız.

İnsanların yaklaşık %80'inde sol ve sağ hemisferler, az önce tanımladığım şekilde özelleşmiştir. Örneğin, sol hemisfer, sağ elli bireylerin %90'ından fazlasında esas dil hemisferi iken sol ellilerin yalnızca yaklaşık %60'ında ana dil hemisferidir. Düşünmenin hemisferler anlamında nasıl olduğu ile ilgili insanlar arasında farklar vardır: Bazılarında çoğunlukla ya biri ya da diğeri üstlenmişken (duruma göre), diğerleri oldukça dengeli, iki yanlı bir tutumla düzenli olarak düşünmektedir (R. Ornstein, 1997; D. J. Siegel, 1999).

Böylece, görebildiğiniz gibi, beynin bazı alanlarının işlevleri (özellikle kortekste) hiç de kesin değildir. Kimi zaman bir bölge, aslında bir başka bölgenin bir işlevini üstlenebilir. Örneğin, eğer 1 yaşından önce çocukların sol hemisferine zarar gelirse ya da sol hemisferlerinin bir parçası cerrahi olarak çıkarılırsa (şiddetli epileptik nöbetlerden dolayı olabilir), sağ hemisfer devreye girer ve çocukların normal dil becerisini kazanmasını sağlar. Bundan başka, korteksin belirli bir bölgesi değişip olgunlaşmakta iken farklı alanlar farklı rolleri üstlenebilir (Beeman & Chiarello, 1998; Doidge, 2007; D. L. Mills & Sheehan, 2007; R. Ornstein, 1997; Stiles & Thal, 1993).

Beyin Yapılarının Birbirine Bağlılığı

Çeşitli beyin yapıları ile ilgili önceki tartışmamızda da fark edebileceğiniz gibi, günlük işlevselliğin pek çok yönü (ör., dikkat, öğrenme, hafıza ve motor beceriler) birçok yerde ele alınır. Az önce keşfettiğiniz gibi, dünyayı anlama ve tepki vermede iki hemisfer bir arada çalışır. Şunu da unutmamak gerekir ki, herhangi tek bir nöron diğer nöronlarla yüzlerce (ya da daha fazla) sinaps yapmaya elverişlidir. Bilgi beyinde yol aldıkça mesajlar her yolda –işlemleme sisteminde yalnızca "alttan" (yani, duyusal bilginin beyne ilk ulaştığı noktalarda) "üste" (yani, bilginin sentezlenip yorumlandığı ya da davranışların seçilerek kontrol edildiği noktalarda) değil, aynı zamanda, çok farklı duyusal modaliteleri ve motor işlevleri yürüten zıt yönlerde ve karşı bölgelerde de– ilerler. Özünde, herhangi bir şeyi öğrenme ve düşünme –tek bir sözcüğü bile– beynin pek çok alanı boyunca *dağılma* eğilimindedir (Bressler, 2002; M. I. Posner & Rothbart, 2007; Rayner, Forman, Perfetti, Pesetsky & Seidenberg, 2001; Thelen & Smith, 1998).

Böylesi karmaşık, birbiri ile bağlantılı bir düzenek (insan beyni) nasıl oluşmuştur? Tanrının eseri harikuladedir. Şimdi beynin nasıl ortaya çıktığına ve gelişim sürecinde nasıl değiştiğine bakalım.

Beynin Gelişimi

Beyin hakkındaki ikinci yaygın efsane, yaşamın ilk yıllarında tamamıyla olgunlaştığı ve gelişiminin en iyi, beynin sahibi ana okuluna başlayana kadar uyarı bombardımanı altında (okuma programı, keman dersleri, sanat çalışmaları gibi) sağlanabildiğidir. Gerçeklerden ancak bu kadar uzaklaşılabilir. Gelişimi büyük ölçüde doğumdan önce ve doğumdan sonraki ilk birkaç yılda gerçekleşmesine karşın; beyin çocukluk, ergenlik ve erken erişkinlikte de gelişmeye devam eder. İlk yıllar önemlidir, ancak şu da bir gerçektir ki, beynin erken gelişmesini besleyen tamamen olağan deneyimlerdir.

Doğum Öncesi Gelişme

Konsepsiyondan yaklaşık 25 gün sonra, beyin önce küçük bir tüp şeklindedir. Tüp giderek uzar ve cepler oluşturmak üzere içeri doğru katlanmaya başlar (Rayport, 1992). Üç odacık ortaya çıkar ve bunlar sonunda ön beyin, orta beyin ve arka beyin olurlar. Nöronlar çabucak oluşur ve tüpün iç kısmında çoğalır; doğum öncesi gelişimin 5 ila 20. haftaları arasında saniyede 50.000 – 100.000 yeni hücre şaşırtıcı bir hızda oluşur (M. Diamond & Hopson, 1998). Bir insanın yaşam boyu sahip olacağı nöronların büyük çoğunluğu –fakat, görünen o ki, tümü değil– bu sırada oluşur (Bruer, 1999; C. A. Nelson, Thomas & de Haan, 2006; R. A. Thompson & Nelson, 2001).

Doğum öncesi gelişimin ikinci trimesterinde nöronlar, kimyasalların etkisi ile çeşitli yerlere göç eder ve bu yolculuklarında glial hücreler tarafından da desteklenirler. Vardıklarında, birbirleri ile birleşmek üzere dendrit ve aksonları gönderirler. Temas edenler hayatta kalarak belirli işlevleri üstlenirlerken temas etmeyenler (yaklaşık yarısı) ölme eğilimindedir (M. Diamond & Hopson, 1998; Goldman-Rakic, 1986; Huttenlocker, 1993). Ancak, bu tip ölümlerin yası tutulmaz. İnsanları, nöronların aşırı üretimine programlamak Tanrı'nın, beynin yeterli sayıda nörona sahip olmasını garantileme şeklidir. Fazlalık olanlar gereksizdir ve dışarıda kalabilir.

Bebeklik ve Küçük Çocukluktaki Gelişim

Doğum ile 3 yaş arasında beynin boyutu üç kattan fazlasına çıkar, bu artışın çoğu da glial hücrelerin hızlı proliferasyonuna bağlıdır (Koob, 2009; Lenroot & Giedd, 2007). Serebral korteks beynin doğumda en az olgunlaşmış bölümüdür ve erken bebeklik ve çocuklukta oluşan kortikal değişiklikler büyük olasılıkla çocukların düşünme, akıl yürütme ve kendini kontrol etmesinde gördüğümüz pek çok ilerlemeden sorumludur (M. A. Bell, Wolfe & Adkins, 2007; M. I. Posner & Rothbart, 2007; Quartz & Sejnowski, 1997).

Erken yıllardaki beyin gelişiminin birkaç önemli işlemi, sinaptogenez, ayrışma, sinaptik budanma ve miyelinizasyondur.

Sinaptogenez

Nöronlar doğumdan çok önce sinaps oluşturmaya başlarlar. Ancak, doğumdan kısa süre sonra, sinaps oluşma hızı dramatik artar. Nöronlardan her yöne dağılan ve sonra komşularının pek çoğu ile temas etmeye başlayan yeni dendritler filizlenir. Bu **sinaptogenez** işlemi sayesinde küçük çocukların erişkinlerden çok daha fazla sinapsı vardır. Bu hızlı sinaps proliferasyonu sonunda durur. Tam olarak ne zaman durduğu, beynin farklı bölümlerinde değişmektedir; örneğin sinapslar işitme korteksinde (temporal loblar) yaklaşık 3. ayda, görsel kortekste (oksipital loblar) 12. ayda, frontal loblarda ise 2 ve 3 yaşlarında tepe noktaya ulaşır (Bauer, DeBoer & Lukowski, 2007; Bruer, 1999; Byrnes, 2001; Huttenlocker, 1979, 1990).

Ayrışma

Nöronlar birbirleri ile sinaps oluştururken belli işlevleri de üstlenmeye başlar (McCall & Plemons, 2001; Neville & Bruer, 2001). Ayrışma olarak bilinen bu işlemden geçerken, nöronlar özelleşerek, bazı görevleri üstlenir ve diğerlerinden uzak durur.

Sinaptik Budanma

Çocuklar günlük hayatta çok çeşitli uyaran ve deneyimle karşılaştıklarından, bazı sinapslar çok işe yarayıcıdırlar ve tekrar tekrar kullanılır. Diğer sinapslar büyük ölçüde ilgisizdir, kullanılmazlar ve bunlar yavaşça parçalarına ayrılır ki bu da **sinaptik budanma** olarak bilinen süreçtir. Aslında sistem, sinaptik budanmanın gerçekleşebilmesini *garantilemek* üzere kurulmuştur. Nöronlar yaşamak ve sağlıklı olabilmek için *trofik* faktörler olarak bilinen kimyasal maddelere ihtiyaç duyar ve diğer nöronlara mesaj ileterek alıcıların bu kimyasalları salgılamalarına yol açarlar. Eğer nöronlar, aynı kaynaktan düzenli olarak trofik faktörler alırsa, bu kaynaklarla sağlam sinapslar oluşturur. Trofik faktörleri yalnızca birtakım nöronlardan alır diğerlerinden almazlarsa, aksonlarını "destekleyici olmayan"lardan uzaklaştırırlar. Ve eğer nöronlar böylesine "uyarıcı olmayan" komşularını pek nadiren uyarırlarsa, yitip ölebilirler (Byrnes, 2001). Beynin bazı alanlarında, yoğun sinaptik budanma oldukça erken (okul öncesi yıllarda ya da ilkokul başlarında) gerçekleşirken başka alanlarda daha geç başlar ve ergenlikte de devam eder (Bauer ve ark., 2007; Bruer, 1999; Huttenlocher & Dabnolkar, 1997).

Neden beynimiz bu kadar çok sinaps oluşturur; bunun tek nedeni sonradan büyük oranını elemek midir? Sinapslar söz konusu olduğunda, fazla olması daha iyi olacağı anlamına gelmez (Byrnes, 2001; C. A. Nelson ve ark., 2006). Kuramcılara göre ihtiyacımızdan daha fazlasını üreterek çok çeşitli durumlara, ortamlara uyabilme potansiyeline sahip oluyoruz. Çevremizin belli bir düzeni vardır ve bazı sinaptik bağlantılar, dünya üzerinde sık karşılaştığımız şeylerle veya bunlara nasıl tepki verdiğimizle uyumlu olmadığından, zarar verici olabilmektedir. Aslında, etkili öğrenme ve davranma demek, yalnızca düşünmek ve davranmak değil; aynı zamanda bir şeyi düşün*me*mek ve yap*ma*mak (bir başka deyişle, belirli düşünme ve hareketleri bastırdığımız) anlamına da gelmektedir (Dempster, 1992; Haier, 2001). O hâlde, sinaptik budanma, Tanrı'nın beynimizi daha becerikli kılmasının bir yolu olabilir.

Miyelinizasyon

Daha önce belirtildiği gibi, bir nöronun aksonu bazı durumlarda miyelin bir kılıf ile örtülüdür ve bu da bir elektrik akımının akson boyunca yol alma hızını çok artırır. Nöronlar ilk oluştuğunda miyelinsizdir; bu madde bir süre sonra glial hücreler sayesinde gelir. **Miyelinizasyon** olarak bilinen nöral aksonları kaplama işlemi, zaman içinde yavaşça gerçekleşir. Miyelinizasyon doğum öncesi dönemin sonuna doğru başlar (yaşamsal bazı alanlarda bu doğrudur), ancak çoğu doğumdan sonraki ilk birkaç yıl içinde gerçekleşir ve farklı alanlar sıra ile miyelinize olur (M. Diamond & Hopson, 1998). Miyelinizasyonun beynin dünyaya hızlı ve etkili şekilde yanıt verme kapasitesini artırdığına kuşku yoktur.

Orta Çocukluk, Ergenlik ve Erişkinlikte Gelişim

Başlıca kortekste olmak üzere, sinaptik budanma orta çocukluğa ve ergenlik yıllarına dek, miyelinizasyon ise yirmili yaşlar ve sonrasına dek sürer (Bauer ve ark., 2007; Merzenich, 2001; Steinberg, 2009). Beynin bir çok bölümü (özellikle de düşünme ve öğrenmede anahtar rol oynayan frontal ve temporal loblarla, hipokampüs, amigdala ve corpus callosum) orta çocukluktan geç ergenliğe ya da erişkinliğe kadar boyutları çok artar (Giedd ve ark., 1999a; Lenroot & Giedd, 2007; Sowell & Jernigan, 1998; E. F. Walker, 2002). Frontal loblar geç ergenlik ve erken erişkinlikte önemli derecede olgunlaşma gösterir,

özellikle de dikkat, planlama ve dürtü kontrolü alanlarında becerileri artırır (Luna ve Smeeney 2004; Sowell, Thompson, Holmes, Jernigan & Toga, 1999; Steinberg, 2009).

Ergenlik ile genç insanların hormon düzeylerinde (ör. östrojen ve testosteronda) değişiklikler olur ve bu hormonlar beyin yapılarının devam eden olgunlaşmasını ve aynı zamanda nörotransmitterlerin de üretimi ve etkililiğini etkiler (Bauer ve ark. 2007; Kollo, Gibb & Robinson, 2003; E. F. Walker, 2002). Bazı nörotransmitterlerin düzeyleri pubertede değişir; örneğin, korteksin bazı alanlarında serotonin azalır, dopamin artar (E. F. Walker, 2002). Eğer belli bir hormon ya da nörotransmitter bu noktada anormal yüksek ya da düşük ise, beynin işlevselliğinde bir şeyler ciddi şekilde ters gidebilir demektir.

Sevilen'in belirtilerinin ilk yıllarda nasıl önemsiz olup lise döneminde arttığını anımsayın. Bipolar bozukluk ve şizofreni çoğu vaka da, ergenlik ya da genç erişkinlik yıllarına dek ortaya çıkmaz. Bu tip bozukluklara, kısmen de olsa, beyin yapılarında ve nörotransmitter düzeylerindeki bozulmalar yol açar ve genellikle ergenliğe dek etkili olmaz (Benes, 2007; N. R. Carlson, 1999; Giedd ve ark., 1999b; Jacobsen ve ark., 1997a, 1997b).

Beyin Gelişimini Etkileyen Faktörler

Kalıtım kesinlikle hücre göçü, sinaptogenez ve miyelinasyon gibi süreçlere klavuzluk ederek beyin gelişiminde bir rol oynar. Büyük oranda, kalıtım, beyin büyümeyi ve kendi kendini yeniden yapılandırmayı sürdürürken işlerin yolunda gitmesini sağlar. Ancak bazen, hatalı genetik yönergeler işlerin bozulmasına yol açarak disleksi, şizofreni ve Down sendromu gibi engellere neden olabilir (Byrnes, 2001; H. M. Conklin & Iacono, 2002; Koo, Blaser, Harwood-Nash, Becker & Murphy, 1992).

Çevresel faktörler de beyin gelişimini etkilemektedir. Beslenme, hem doğum öncesi hem de sonrası önemli bir etmendir ve nöronların üretimi ve miyelinizasyonu ile glial hücrelerin büyümesini etkileyebilir (D. Benton, 2008; Byrnes 2001; Sigman & Whaley, 1998). Çevresel toksinlerin (kurşun, cıva, böcek zehiri ve diğerleri) yüksek düzeyleri özellikle doğum öncesi dönemde ve doğumdan sonraki ilk birkaç yılda beyin gelişimi üzerine önemli etkiye sahiptir (Hubbs-Tait, Nation, Krebs & Bellinger, 2005; Koger, Schettler & Weiss, 2005). Anne adayları gebelikte alkol tüketirlerse, çocuklarında çoğunlukla *fetal alkol sendromu* denilen kendine özgü yüz özellikleri, yetersiz motor koordinasyon, gecikmiş dil ve zihinsel engellerle karakterize bir durum ortaya çıkar (Dorris, 1989).

İnsanların deneyimleri de fark yaratır. Örneğin, çocukların yaşadığı aile ortamı –sıcak ve olumlu ya da acımasız ve tacizkar olabilir– beynin kendini yapılandırma biçimini etkiler (Ayoub & Rappolt-Schlichtmann, 2007; Repetti, Taylor & Saxbe, 2007). Düzenli fiziksel egzersiz nöron büyümesini uyarmaktadır (G. D. Cohen, 2005; Pereira ve ark., 2007). Yeni beceriler kazanma –örneğin, okuma ya da bir müzik aleti çalma– fırsatları, ilgili beyin yapılarının boyutlarında, organizasyonunda veya işlevselliğinde fark edilir değişiklerle sonuçlanır (Castro-Caldas ve ark., 1999; Draganski ve ark., 2004; Elbert, Pantev, Wienbruck, Rockstroh & Taub, 1995; K. L. Hyde ve ark., 2009). Beynin kendini farklı durumlara ve deneyimlere adapte etme derecesine **plastisite** adını vermekteyiz.

Beyin Gelişiminde Kritik Dönemler Ne Ölçüde Bulunur?

İnsan beyni değişen durumlara gayet iyi uyum sağlar, buna karşın, çevre pek uyarıcı olmadığında veya sürekli olarak yanlış uyaranı sunduğunda her zaman düzelmez. Bazı

durumlarda, çevresel uyarılmanın *zamanlaması* (ya da yokluğu) ciddi bir fark yaratır. Bir başka deyişle, beyin gelişiminde belli yönlerden **kritik dönemler**[3] vardır –çevresel uyarılmanın en büyük ve belki de tek etkisinin olduğu sınırlı yaş aralığı. Örneğin, şu şaşırtıcı bulguyu düşünün: Başarılı müzisyenler, müzikal enstrümanlarını çaldıklarında, müzikal eğitimlerine 10 yaşından önce başlamış olanların beyinlerinin belirli bir bölgesinde eğitimlerine daha büyük yaşta başlamış olanlara göre daha fazla aktivasyon gözlenmiştir (Elbert ve ark., 1995). Bir grubun diğerinden daha iyi çalacağı anlamına gelmemekle beraber daha geç yaşta eğitilmiş müzisyenler, erken yaşta eğitilmişlerin kullanmakta olduğu beyin bölgesini aynı şekilde geliştirme fırsatını kaçırmıştırlar.

Araştırmacılar, birbirini teyit eder şekilde görsel algının gelişiminde kritik dönemler olduğuna dair kanıtlar bulmuşlardır (Bruer, 1999; Hubel, Wiesel & Levay, 1977; Levay, Wiesel & Hubel, 1980). Örneğin, normal görmeyi engelleyen kataraktla doğmuş çocuklarda erken cerrahi önemlidir. Kataraktlar erken bir yaşta (diyelim 2. yaşta) cerrahi olarak çıkarılırsa, çocukların görmeleri düzelir, fakat eğer cerrahi çok daha sonraya ertelenirse, çocuklarda görsel algı azalır ve bazı durumlarda işlevsel olarak kör kalırlar (Bruer, 1999; Maurer, Lewis, Brent & Levin, 1999; Ostrovsky, Andalman & Sinha, 2006).

Araştırmacılar dil öğrenmede de kritik dönemlerin olabileceğine dair ikna edici kanıtlar bulmuşlardır. Yaşamın ilk yıllarında dile az ya da hiç maruz kalmayan çocuklar dili sonradan öğrenmede çoğunlukla zorluk çekmekte, hatta yoğun dil eğitimi görseler de bu değişmemektedir (Curtiss, 1977, Newport, 1990). Bundan başka, yaşamın ilk birkaç gün ve haftasında, bebekler çeşitli dillerde kullanılan konuşma sesleri arasında ayrım yapabilirler, fakat 6 aylık olduklarında yalnızca etraflarında konuşulan dil(ler)deki önemli değişiklikleri fark ederler (P. K. Kuhl, Tsao & Liu, 2003; P. K. Kuhl, Williams & Lacerda, 1992). Bir örnek olarak, İngiliz dili "L" ve "R"leri ayrı iki ses olarak ele alırken Japonlar bunları tek bir sese indirger; böylece, İngilizce konuşulan ülkelerde çocuklar diller arasındaki farkı duymaya devam ederken, Japon çocuklar ayrım yapma becerisini çabucak kaybederler.

Dil gelişimindeki kritik dönemlere dair ek kanıtlar ikinci bir dili öğrenen insanlardan gelmektedir. Tipik olarak, insanlar ikinci bir dili nasıl kusursuz telaffuz edeceklerini ancak orta ergenlikten önce ya da daha iyisi okul öncesi veya erken ilkokul yıllarında öğrenirlerse kavrayabilirler (Bialystok, 1994a; Flege, Munro & MacKay, 1995; M. S. C. Thomas & Johnson, 2008). Çocuklar, yaşamın ilk 5 ila 10 yılı içinde dile maruz kaldıklarında ikinci bir dilin söz diziminin karmaşık yönlerini daha kolay öğrenebilirler (Bialystok, 1994a, 1994b; Birdsong, 2006; Bortfeld & Whitehurst, 2001). İkinci dili hem fonetik hem de söz dizimsel olarak birinci dilden çok farklı olduğunda, yaşın dil öğrenme üzerindeki etkileri daha da belirginleşir (Bialystok, 1994a; Doupe & Kuhl, 1999; Strozer, 1994).

Ancak, birçok kuramcının *tüm* yetenekler ve bilgi alanları için kritik dönemler olduğundan büyük şüpheleleri vardır. Çoğunlukla, insanlar genç ya da erişkin olana dek uğraşmadıkları beceri ve konularda oldukça ustala hâle gelebilmektedirler. Örneğin, 16 yaşına kadar araba sürmeyi öğrenmedim, üniversiteye girene kadar psikoloji

[3] Birçok gelişimci *hassas dönem* terimini tercih etmektedir ki bu, daha açık uçlu, esnek bir fırsatı ifade eder. Ancak, beyin gelişimi literatüründe *kritik dönem* terimine daha sık rastladım ve bu nedenle de burada bu terimi kullandım.

okumaya ve lisansüstü eğitimime kadar badminton oynamaya başlamadım; ancak zamanla alıştırma yaparak bu alanların her birinde önemli düzeyde ustalık kazandım.

Deneyim Beklentili Plastisiteye Karşı Deneyim Bağımlı Plastisite

O hâlde erken deneyim ne zaman önemlidir, ne zaman *değildir*? Greenough, Black ve Wallace (1987), birbiri ile çelişik duran verileri anlamlandırmamıza yol açan bir ayrım ortaya koymuşlardır. Görünen o ki, Tanrı, beyinlerimizin içinde bulunduğumuz özgül fiziksel ve kültürel çevremize uyum sağlayabilecek şekilde evrimleşmesine yardım etmiştir, fakat erken dönemde de beyin gelişimini şekillendirecek *bir miktar* uyarılmanın sağlanabileceğini farzetmiştir. İnsanların binlerce yıldır sahip olduğu beceriler için –görsel algı, dil ve diğerleri– beyin **deneyim beklentili** hâldedir: hemen her ortamda karşılaşılan deneyimleri yeteneklerini ince ayar edebilmek için kullanmaktadır. Örneğin beyin, başlangıçta her iki gözden aldığı görsel sinyalleri yorumlayabilirken, birinde işlev kaybı olursa telafisi için kendini yeniden yapılandıracaktır (Bavelier & Neville, 2002; T. V. Mitchell, 2007). Bir çok farklı konuşma sesleri arasında ayrım yapabilecek yetenekte olmasına karşın ana dilini anlamasında yararsız küçük farklılıkları görmezden gelmeyi çabucak öğrenir ve böylece bir dili anlamada önemli olan, sesler arasında daha etkili ayrımları yapmayı kolaylaştırır. Sinaptogenez, ayrışma ve sinaptik budanma olgularının beynin başlangıçtan itibaren çok çeşitli ortamlara uyumunu sağlayan mekanizmalar olması çok muhtemeldir (Bruer & Greenough, 2001; P. K. Kuhl, Conboy, Padden, Nelson & Pruitt, 2005; M. S. C. Thomas & Johnson, 2008). Bu şekilde bir sıfırlama beynin sık rastlanan gündelik durumlarla (ör. ana dilini anlamak ve konuşmak) baş etme yeteneğini açıkça arttırmasına karşın beynin olağan düşünme biçimlerine ağır basarak sonradan çok farklı bir şey yapmasına yol açan bir becerisini (ör. ikinci bir dili öğrenmeyi) bozabilir.

Başka bir çok alanda –örneğin, okuma, araba sürme, psikoloji, badminton– insan kültürüne yeni eklendiğinden (ve bunların hiçbiri *tüm* kültürlerde bulunmadığından) Tanrı'nın bunları evrimsel mirasımız yapmaya ilgisi olmamıştır (Bruer, 1997, 1999; Byrnes, 2001). Belli kültürlere ve sosyal gruplara özgü alan ve beceriler **deneyim bağımlıdır**: Hemen her yaşta ve yalnızca çevresel koşullar uygun olduğunda ortaya çıkarlar. Aslında, zayıf sinapsları güçlendirerek ve yenilerini oluşturarak insanlar ve diğer hayvanlar yaşamları boyunca çokça deneyim bağımlı plastisite kazanırlar (Greenough ve ark., 1987; Maguire ve ark., 2000; Merzenich, 2001; C. A. Nelson ve ark., 2006). Örneğin, 85 yaşındaki kayınvalidem Arizona'dan New Hampshire'a, yanımıza taşındı. Yeni muhitinde yaşaması ve yerleşmesi için gerekli bilgi ve becerilerini kolayca kazandı: bankaya ve manava nasıl gidileceği, hangi komşuların kendisinin ilgi ve yeteneklerine sahip olduğu, muhitte ve eyalette hararetle konuşulan politik konuların neler olduğu gibi.

Baştaki sorumuza dönelim: Beyin gelişiminde ne ölçüde kritik dönemler bulunur? Görsel algı ve dil gibi belirli temel yetiler için kritik dönemlerin bulunduğu düşünülmektedir. Ancak, bu alanlarda bile fırsatlar tükenmeyecek ve bu yetilerin farklı yönlerinin gelişmesi için farklı zaman dilimlerinde fırsat pencereleri açık kalacaktır. Örneğin, renkli görme, hareketin ve derinliğin algılanması için farklı zaman aralıkları olduğu gibi seslerin ayrımı, telaffuz ve söz dizimsel yapıların kazanılması için de farklı zaman aralıkları vardır (Bruer, 1999; Neville & Bruer, 2001; M. S. C. Thomas & Johnson, 2008). Ayrıca, fırsatlar penceresi belli bir yaşta yüzümüze aniden kapanmamaktadır. Daha doğrusu, fırsatlar uzun bir zaman diliminde yavaş yavaş kapanır ve bazı durumlarda, özellikle de uygun deneyimlerle birleştiğinde, çok uzun

bir süre aralık kalabilir. Karmaşık, kültüre özgü kazanımlarda –okullarda, üniversitelerde öğretilen alanların ve becerilerin çoğu dahil– tüm pencereler çocukluk boyunca ve erişkinliğin de büyük bölümünde ardına dek açık kalır (Bavelier & Neville, 2002; McCall & Plemons, 2001; C. A. Nelson ve ark., 2006).

Birşeyleri Bilme ve Öğrenmede Beyin Ne Ölçüde Hazırlıklıdır?

Yeniden dil konusuna göz atalım. Dili konuşmak ve anlamak aslında mucizevi bir başarıdır; çocuklar yalnızca çeşitli sesli ve sessiz harfleri ve ince motor hareketleri değil aynı zamanda, dilbilimcilerin bile güçlükle tanıyıp listeleyebildiği on binlerce sözcüğün anlamına ve ek olarak çok sayıda ve çok yönlü söz dizimsel yapılara hakim olmaktadırlar. Çocukların dili nasıl bu kadar çabuk öğrendiği, çocuk gelişiminin büyük gizemlerinden biri olmuştur. Pek çok psikoloğa göre çocuklar, belli bir dili bilerek doğmuyor olmalarına karşın, etraflarında konuşulan dili öğrenirken yardımcı olacak yatkınlıklar ile *doğarlar*. Örneğin, çok erken yaştan itibaren bebekler, çok benzer konuşma sesleri arasındaki ince farkları sezebilirler. Sabit bir ses akımını ufak parçalara (heceler gibi) bölebilir ve duyduklarındaki ortaklıkları fark edebilirler. Deneyimlerini belli yollardan sınıflamaya yatkınlık oluşturan birkaç yerleşik kavrama (kırmızı, pembe ve sarı renkler gibi) sahiptirler. Ve yüksek olasılıkla *evrensel* bir gramerleri, yani sadece belli gramatik yapıları oluşturmada yatkınlık oluşturacak özellikleri vardır (Chomsky, 2006; Gopnik, 1997; Lightfoot, 1999; O'Grady, 1997; Pinker, 2007).

Bazı kuramcılar insanların diğer alanlarda da hazırlıklı olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bebeklerle yürütülen çalışmaların bu bulgularını dikkate alın:

- 24 saatlik olduklarında bebekler, kendilerine yakın olan nesnelerle uzak olanlar arasında ayrım yapma yeteneğine sahiptir (A. Slater, Mattock & Brown, 1990). Henüz mesafeleri *öğrenmeye* pek fırsatları olmadan çok önce mesafeyi *tahmin* eder gibidirler.
- 1-2 günlük bebekler bir erişkinin yüz ifadelerini taklit edebilir (belki dudakları izleyerek, ağızlarını açarak ya da dillerini dışarı çıkararak (T. F. Field, Woodson, Greenberg & Cohen, 1982; Meltzoff & Moore, 1977; Reissland, 1988). Adeta başkalarını yaparken gördüğü şeylerle kendisinin yapabilecekleri arasında bağlantı kurmaktadır. Aslında, bazı primatların (insanlar dahil) *hem* kendileri belli bir hareketi yaparken *hem de birinin* yapışını izlerken ateşlenen birtakım nöronlar vardır (Iacoboni & Woods, 1999; Murata ve ark., 1997; Wicker ve ark., 2003). **Ayna nöronlar** da denilen bu tip nöronlar, bebeklerin yaşamın bu kadar erken evresinde neden başkalarını taklit edebildiğine açıklama getirebilir: Bir başkasının davranışı izlenip de bizzat bu davranışta bulunulduğunda da aynı nöronların bazıları etkindir.
- Bebekler 3-4 aylık olduğunda, katı bir nesne doğrudan bir başka nesnenin içinden geçtiğinde, havada asılı kalığında ya da bir nesne uzayda bir yerden bir yere aradaki boşluktan gerçek anlamda geçmeden vardığında şaşırma tepkileri gösterirler (Baillargeon, 1994; Spelke, 1994; Spelke, Breinlinger, Macomber & Jacobson, 1992). Öyle görünüyor ki, küçük bebekler nesnelerin, kesin sınırları olan sağlam varlıklar olduğunu, onları bir şey tutmadıkça nesnelerin düşeceğini ve nesnelerin uzaydaki hareketlerinin sürekli ve bir şekilde önceden kestirilebilir olduğunu bilmektedirler.

Bu tip bulgular, bazı kuramcılara (ör. Baillargeon, 2004; M. Cole & Hatano, 2007; Spelke, 2000) bebeklerin fiziksel dünya hakkında biyolojik olarak yerleşmiş bazı **çekirdek bilgilerin** var olduğunu düşündürmektedir. Bu tür bir bilgi elbette ki evrimsel bir avantaja sahip olacaktır (bebeklere çevrelerini öğrenmede bir başlangıç yaptıracaktır) ve başka türlerde de bunun kanıtları gözlenmiştir (Spelke, 2000).

Bununla beraber, nereye kadar insan beyninin belli bilgi ile –belki de bu bilgiyi kazanmada gerekli yatkınlık il – sarmalanmış olduğu hâlen çözülmemiş bir konudur ve bir süre daha böyle kalacaktır. Araştırmacılar, bebeklerin bilgisini doğdukları andan itibaren değerlendirmedikleri sürece, bebeklerdeki bu erken dönem becerilerde yerleşik bilgiden çok, deneyim ve uygulamanın etkisini reddedemezler.

Öğrenmenin Fizyolojik Temeli

Fizyolojik bir bakış açısı ile, öğrenme nerede ve nasıl gerçekleşir? Birçok kuramcı, öğrenmenin temelinin nöronlar arası bağlantılardaki değişikliklerde özellikle varolan sinapsların güçlendirilmesi ya da zayıflatılması veya yenilerinin oluşturulmasında yattığına inanır (ör. Lichtman, 2001; Merzenich, 2001; M. I. Posner & Rothbart, 2007; Trachtenberg ve ark., 2002). Ayrıca, ikinci bir olgu da olaya katılabilir. Yakın zamana dek, yaygın "bilgi," bir insanın sahip olacağı bütün nöronların doğum öncesi dönemin ilk birkaç haftasında oluştuğuydu. Ancak bazı araştırmacılar, **nörogenezin**-yeni nöron oluşumunun- hipokampüsün belirli bir bölgesinde ve olasılıkla frontal ve paryetal lobların belirli bölgelerinde de yaşam boyu devam ettiğini bulmuşlardır. Yeni öğrenme deneyimleri genç nöronların "hayatta kalma" oranları ile olgunlaşmasını artırmaktadır; bu deneyimler olmaksızın, bu nöronlar yavaşça ölmektedir (Gould, Beylin, Tanapat, Reeves & Shors, 1999; Leuner ve ark., 2004; C. A. Nelson ve ark., 2006; Sapolsky, 1999).

Son birkaç yılda bazı araştırmacılar, öğrenme ve hafızada **astrosit** denilen yıldız şeklinde glial hücrelerin de nöronlar kadar önemli -hatta belki de daha önemli- olduğunu ileri sürmeye başladılar. İnsanlarda, astrositler nöronlardan çok daha fazla sayıdadır, hem birbirleri ile hem de nöronlar ile sayısız kimyasal aracılı bağlantılar kurarlar ve nöronların ne yapıp ne yapmadığı ve nöronların birbiri ile haberleşmesi üzerinde önemli düzeyde kontrolleri olduğu gözlenmektedir. Normal bir beyin yaşam boyu birçok yeni astrosit üretir (Koob, 2009; Oberheim ve ark., 2009; Verkhratsky & Butt, 2007).

Fizyolojik olarak, pek çok yeni kazanılmış bilgi ve beceri kortekste "sağlamlaşmak" için zamana ihtiyaç duyar ve bu işleme de **konsolidasyon** denir (J. L. C. Lee, Everitt & Thomas, 2004; J. D. Payne & Kensinger, 2010; Rasch & Born, 2008). Örneğin, ciddi bir kafa travması (ör. bir otomobil kazasında) geçiren bir kişi kazadan birkaç saniye, dakika, gün ya da ay önce olanları çoğunlukla hatırlayamazken uzun süre önceki olayları büyük ölçüde hatırlamaktadır. Böylesi bir hafıza kaybına, özellikle kişi kaza sonrası kısa süreliğine bilinçsiz kalmışsa rastlanır, çünkü kişi muhtemelen yeni olayları artık düşünememektedir (Barbizet, 1970; D. J. Siegel, 1999; Squire, 1987).

Öğrenmenin *nerede* gerçekleştiğinin yanıtı: pek çok yerdedir. Yeni bilgiye, yeni olaylara dikkat etmemiz ve üzerinde düşünmemiz gerektiğinde frontal loblar aktiftir ve korteksin tüm lobları önceden kazanılmış bilginin ışığında yeni girdiyi yorumlamada az ya da çok aktif olabilir. Küçük, deniz atı şeklindeki hipokampüs de öğrenme sürecinde merkezi bir role sahiptir, beynin çeşitli bölgelerinden aldığı bilgiyi birleştirerek yeni anılar oluşturur ve sağlamlaştırır (Bauer, 2002; Bauer, Wiebe, Carver, Waters & Nelson, 2003; Davachi & Dobbins, 2008; Squire & Alvarez, 1998). Hipokampüsün limbik sistemdeki komşusu amigdala çok küçük çocuklarda muhtemelen konuşma öncesi oluşan duygusal anılarda aracıdır (LeDoux, 1998; Nadel, 2005; Wisner-Fries & Pollak, 2007).

Araştırmacılar öğrenmenin nasıl ve nerede gerçekleştiğini daha net tanımladıkça, eğitim ortamlarında en iyi nasıl teşvik edici olabileceğimiz bir kenara bırakılsa bile beyin anatomi ve fizyolojisi bilgisinin bize her şeyi açıklamadığını anımsamalıyız. Şimdi de beyin araştırmalarının bize uygun ve etkili eğitim pratiği ile ilgili neyi söyleyip neyi söyleyemediğine göz atalım.

BEYİN ARAŞTIRMALARININ EĞİTSEL SONUÇLARI

Beyin araştırmalarındaki son gelişmeleri öven, bazı iyi niyetli ama yanlış bilgilendirilmiş kişiler eğitsel anlamları hakkında haksız sonuçlar çıkarmıştır. Örneğin, insanların, "daha iyi beyinler inşa etme", "beyne dayalı müfredat" tasarlama ya da "doğru beyne öğretme" dediğini duyabilirsiniz. Bu gibi cümleler çoğunlukla beynin nasıl çalıştığına dair yanlış kanıları yansıtır. Beyin işlevleri ile ilgili araştırmacıların öğrendiklerinin çoğu bir şekilde deneysel ve çelişkili olsa da aşağıda güvenebileceğiniz bir dizi sonuç sunulmaktadır:

♦ *Biraz sinaps kaybı kaçınılmaz olduğu gibi arzu edilebilirdir de:* Görünüşe göre, bu ilk sinapslardan kurtarabildiği kadarını korumak amacıyla bazı yazarlar, bebeklerin ve küçük çocukların uyarandan zengin çevrelere sokulduklarında akademik, spor ve sanatta güçlü bir başlangıç yapacaklarını ileri sürmüştür. Ancak sinaptik budanma yine de kaçınılmazdır çünkü sinapslar yaşamları için gerekli az sayıdaki trofik faktör için yarışmaktadır. Ayrıca, budanma çoğunlukla zararlı değil yararlıdır; çünkü işe yaramayan sinapsları eleyerek beynin etkinliğini artırır. Sinaptogenez ve sinaptik budanma sırası ile Tanrı'nın plastisiteyi ve insan işlevselliğinde uyumu garantilemede temel araçlardır. Aslında, öğrenmenin çoğu ve bilişsel becerilerdeki bir çok ilerleme sinaptik budanmanın çoğu gerçekleştikten sonra gerçeklesir (Bruer, 1999).

♦ *Pek çok ortam normal beyin gelişimini besler:* Gelişimin belli yaşlarda belli uyaranlara bağlı olduğu durumlarda (yani, kritik dönemlerde) aslında her kültürde çocukların yaşantılarında gerekli düzeyde uyarılma mevcuttur. Örneğin, normal olan iki gözle birden görme yetisini kazanmak için çocukların her iki göze de düzenli ve dengeli görsel girdiye, normal dil becerisini kazanmak içinse çocukların konuşma ya da semboller anlamında dile maruz kalmaya ihtiyacı vardır (Bruer, 1999; McCall & Plemons, 2001; Newport, 1990). Bu gibi deneyimler yalnızca "zenginleştirici" çocuk bakımında ve okul öncesi ortamlarda değil aynı zamanda düşük gelirli mahallelerde ve hatta gelişmekte olan ülkelerdeki uzak kabilelerde bulunabilir.

Ancak burada önemli bir uyarıdan söz etmeliyim: *Çok* önemli bir dönem olan doğum öncesi dönemde, özellikle de konsepsiyondan sonraki ilk bir kaç ayda, yeterli beslenme ve çevresel tehlikelerden (kurşun tozu, cıva, alkol vb.) korunma beynin iyi bir başlangıç yapması için gereklidir. Bu zaman diliminde yetersiz beslenme ve çevrenin istenmeyen etkilerinin geri dönüşümlü olmadığı gözlenmektedir.

♦ *İlk yıllar da sonraki yıllar da öğrenmede önemlidir:* Karmaşık ortamların *nörolojik* gelişim için yararlı olmadığı görülse de zenginleştirici okul öncesi programlarda çocuklar daha fazla *bilişsel* kazanımlar elde ederler –örneğin, daha fazla bilgi ve becerilere sahip olur ve zekâ testlerinde yüksek puan alırlar– (NICHD Early Child Care Research Network, 2002; Nisbett, 2009; Schweinhart ve ark., 2005; Zigler, 2003). Ancak, çocuklar okul yıllarında uyarıcı deneyimlere sahip olmaya devam etmezlerse, ilk yıllardaki kazanımlar zamanla azalır ve tümden de yok olabilir (Bronfenbrenner, 1999; Brooks-Gunn, 2003; Farran, 2001; Raudenbush, 2009). Eğitimciler ve idareciler bütün yumurtalarını tek bir yaş sepetine koymamalıdırlar; öğrenme ve bilişsel büyüme uzun süreli bir girişim olmalıdır.

♦ *"Sol beyne ya da sağ beyne öğretme" diye bir şey yoktur:* Bazı yazarlar bir çok erişkin ve çocuğun hemisferin birine ya da diğerine özelleşmiş ve hatta büyük ölçüde "sol beyinli" ya da "sağ beyinli" düşünen ve öğrenenler olduğunu ileri sürmekte ve bu nedenle de eğitimcileri her öğrencinin hemisferik tercihine uyum sağlamaya zorlamaktadır. Ancak daha önce gördüğümüz gibi, her iki hemisfer aslında her düşünme ve öğrenme işinde yakın iş birliği içinde çalışır. Cerrahi lobotomi uygulanmadıkça (ki kesinlikle önermem) yalnızca bir tarafı eğitme girişimleri boşuna olacaktır.

♦ *Kritik dönemlerle karakterize gelişimsel alanlarda, fırsat pencereleri çoğunlukla hafifçe açık kalır:* *Kritik dönem* konsepti bize belirli bir yeteneğin beslenmesi için en iyi zamanı söyler, ancak bize buna uygun *tek* zamanı söylemez. Bazen çeşitli nedenlerden, çocuklar en uygun zaman aralığında uygun uyarılmaya az ya da hiç maruz kalmamış olabilirler; örneğin, aileleri yaptırana dek gerekli katarakt ameliyatını olamazlar ya da konjenital olarak sağır çocuklar okul çağına ulaşana kadar gerçekten öğrenebilecekleri bir dille hiç karşılaşamayabilirler (ör. Amerikan İşaret Dili). Olabilecekken gerçekleşememiş olana üzülmektense araştırmacı ve eğitimciler, kritik deneyimleri kaçırmış gençlere kaybettiklerinin en azından bir kısmını telafi etmeyi planlayarak ve uygulayarak hizmet edebilirler.

♦ *Beyin araştırmaları öğrenme ve biliş kuramlarımızı düzeltmemize yardım edebilir, fakat bize neyi, en iyi nasıl öğreteceğimiz hakkında fazla bir şey söylemez:* Araştırmacılar beynin mimarisi ve işlevselliği hakkında daha fazlasını öğrenmeye devam ederken, bazen insanların nasıl öğrendiği ve düşündüğü ile ilgili çeşitli psikolojik açıklamaları destekleyen ya da çürüten kanıtlara erişirler (Byrnes, 2007; Varma, McCandliss & Scwartz, 2008). Ve psikologlar öğrenme ve biliş kuramlarını düzeltirken etkili öğrenme ve davranışa en çok yararı olan eğitici yöntem ve tedavilere giderek daha hakim olmaktadırlar.

Tüm bunlara karşın, özgül psikolojik fenomenleri –düşünceler, bilgi, yorumlamalar, vb.– katı fizyolojik varlıklara asla indirgeyemeyiz. Beyin araştırmaları insanlar için hangi bilgi ve becerilerin en önemli olduğunu söyleyememektedir; bu tip şeyler çoğunlukla kültüre özgüdür ve hangisine öncelik verileceği değer yargılarına göre değişir (L. Bloom & Tinker, 2001; Chalmers, 1996; H. Gardner, 2000). Ve bu noktaya kadar beyin araştırmaları, öğrenenlere önemli bilgi ve becerileri kazanmalarında en iyi nasıl yardım ede-

ceğimize dair belli belirsiz birkaç ipucu vermekten ileri gidememiştir (Bandura, 2006; D. Kuhn & Franklin, 2006; Varma ve ark., 2008). Neyse ki, sonraki bölümlerde keşfedeceğiniz gibi bizler etkili eğitici öğretici ve tedavi edici teknikleri belirlemeye çalışırken psikolojik öğrenme kuramlarının –beyin anatomi ve fizyolojisinden çok insan davranışı çalışmalarından elde edilmiş kuramlar– katacak çok şeyi vardır.

ÖZET

Mesajlar, insan sinir sisteminde hem (1) tek tek nöronlardan geçen elektriksel iletim hem de (2) nöronlar arası sinapsları aşan kimyasal iletim sayesinde yol alır. Omurilikteki sinapslar birkaç basit refleksten sorumludur, fakat genel olarak beyin vücudun koordinasyon ve karar verme merkezidir.

Artan araştırma yöntemleri sayesinde bilim insanları, beynin nasıl çalıştığı hakkında çok şey öğrenmiştir. İnsanlarda beynin en büyük ve en geç evrimleşen parçası olan ön beyin bilinçte, düşünmede, öğrenmede ve insana özgü bir çok zihinsel aktivitede baskındır. Küçük ve görünüşte basit işler bile (belirli bir kelimeyi tanıyıp anlama gibi) tipik olarak beynin her iki hemisferindeki pek çok bölümün bir arada çalışması ile gerçekleşir.

Beynin başlangıcı doğum öncesi gelişimin ilk ayının sonunda başlar; ikinci trimesterde bir insanın ömrü boyunca sahip olabileceği nöronların pek çoğu oluşmuştur ve son yerlerine göç etmektedirler. Nöronlar arası sinapslar doğumdan önce oluşmaya başlar, doğumdan hemen sonra sinaps oluşum hızı dramatik artar, öylesine artar ki çocukların erişkinlerden çok daha fazla sayıda sinapsı olur. Çocukluk ve ergenlik boyunca beyin, az kullanılmış sinapsları keser (yani budar) ve böylece çevresine uyum sağlayabilmeyi ve etkinliğini artırabilmeyi amaçlar. Beyin gelişiminin çoğu doğum öncesi dönemde ve ilk çocukluk yıllarında gerçekleşir ve beyin yapılarında ve nörotransmitterlerde olan değişiklik ergenlik ve erişkinlikte de sürer. Genetik yönergeler büyük ölçüde beyindeki gelişimsel değişiklikleri harekete geçirir fakat beslenme, çevresel toksinler, fiziksel aktivite ve öğrenme deneyimleri de beyin gelişimini etkiler.

Araştırmacılar temel, kalıcı bazı yetilerin (ör. görsel algı ve dil) gelişiminin kritik dönemlerine dair kanıt bulmuşlardır. Ancak her yaşta birçok yeni kazanımlar (okur yazarlık, matematik gibi) edinilebilir ve yeni bilgi ve beceri kazanma yeteneği ömür boyu kaybolmaz. Bazı kuramcılar hayatta kalmak için gerekli temel bilgilerin –belli dil ögeleri ile fiziksel çevre hakkında temel bilgiler gibi– ya da en azından bunları çabuk ve kolay elde etmek için yatkınlıkların biyolojik olarak yerleşmiş olduğu varsayımını öne sürer.

Birçok kuramcı öğrenmenin, yeni nöron oluşumunun yanı sıra varolan sinapsların geçirdiği değişiklik ve yenilerinin oluşumu sayesinde gerçekleştiğini savunur. Ancak yakın zamanda bazı araştırmacılar, yıldız şeklindeki glial hücrelerin (astrositlerin) öğrenme ve hafızada kilit rol oynadığını ileri sürmektedirler.

Zaman zaman eğitimciler beyin araştırmalarından yersiz çıkarımlarda bulunmuşlardır. İlk yıllar önemlidir, ancak bebeklere ve okul öncesi çocuklara yoğun, yapılandırılmış programlar uygulamak sinaptik budanmayı önlemez ve bu tip programların nörolojik gelişime olası yararları henüz gösterilememiştir. Bundan başka, "sol beyne" ya da " sağ beyne" öğretme çabaları sonuç olarak boşunadır çünkü aslında her etkinliğe iki hemisfer birden katılmaktadır. Beyin araştırmalarının sonuçları, öğrenme ve biliş konusundaki kuramsal açıklamaları rafine etmede psikologlara yararlı olmuştur, ancak etkili eğitici uygulamalara rehberlik etme konusunda henüz yeterli değildir.

BÖLÜM 3
DAVRANIŞÇILIK VE KLASİK KOŞULLAMA

Arılar hakkında anlatacaklarımın olduğunu düşünebilirsiniz. Ne zaman yanıma arı konsa, çığlık atıp, çılgınca kollarımı sallayıp, yabani bir kadın gibi etrafta dolanırım. Evet, evet, olduğum gibi sabit durmamın benim için daha iyi olduğunu biliyorum ama nedense kendimi kontrol edemiyorum. Arıya verdiğim aşırı tepkinin nedeni muhtemelen küçük bir çocukken yaşadığım ızdıraplı arı sokmalarıdır.

Benim arıya verdiğim tepki gibi insanların belirli uyarıcılara karşı geliştirdikleri istem dışı tepkileri açıklamanın bir yolu ***klasik koşullama*** olarak bilinen öğrenme kuramıdır. Klasik koşullama Bölüm 1'de bahsettiğim ***davranışçılığın*** bir örneğidir. Yirminci yüzyılda ortaya çıkan ilk temel öğrenme kuramı olan davranışçılık Üçüncü, Dördüncü ve Beşinci bölümlerin konusudur. Bu bölümde davranışçı yaklaşımın bazı temel varsayımlarını ve klasik koşullamanın doğası ve olası sonuçlarına bakacağız. Daha sonraki iki bölümde de davranışçılığı araçsal koşullama ilkeleri ve uygulamaları üzerinden tartışmaya devam edeceğiz.

DAVRANIŞÇILIĞIN TEMEL VARSAYIMLARI

Birinci Bölüm'de de bahsettiğim gibi, öğrenme üzerine ilk yapılan çalışmalar daha çok insan zihninin içine bakan ve bireyin düşündüğünü tanımlamaya çalışan *içe bakış* yönteminin üzerinde durmuştur. Fakat 1990'ların başında, bazı psikologlar bu tarz iç gözlemin oldukça öznel olduğunu ve mutlak doğru olmadığını belirtmişlerdir ki bu yargı daha sonraları araştırmacılarca da desteklemiştir (ör. Nisbett ve Wilson, 1977; Zuriff, 1985). Rus fizyolog Ivan Pavlov'un çabalarıyla başlayan ve Amerikan psikolog Edward Thorndike'ın (bk. Bölüm 4) çalışmalarıyla öğrenme çalışmalarında daha nesnel bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Bu araştırmacılar öncelikle kolaylıkla gözlemlenen ve nesnel bir şekilde tanımlanıp, ölçülebilen davranışları incelemişlerdir. Böylece davranışçı hareket doğmuştur.

Davranışçılar, öğrenmeyi açıklayan özel süreçler üzerinde her zaman fikir birliğinde olmamışlardır. Fakat, birçoğu tarihsel olarak belirli temel varsayımları paylaşmışlardır:

♦ ***Öğrenmenin ilkeleri farklı davranışlara ve farklı hayvan türlerine eşit bir şekilde uygulanabilmeli:*** Davranışçılar genel olarak insanların ve hayvanların benzer yollarla öğrendiğini varsayar. Bu varsayım **eşgüçlülük** olarak bilinir. Davranışçılar bu varsayımdan yola çıkarak insan öğrenme ilkelerini, özellikle fare ve güvercin gibi hayvanlarla yapılan araştırmalardan türetmişlerdir. Davranışçılar öğrenmeyi tartışırken genellikle cinse özgü olarak insan ve insan olmayan türlere karşılık gelen **organizma** terimini kullanırlar.

♦ ***Araştırmanın odak noktası uyarıcı ve tepki olduğu zaman öğrenme süreçleri en üst düzeyde bir nesnellikle çalışılabilir:*** Davranışçılar, psikologların öğrenmeyi kimya-

gerler ve fizikçilerin, olguları fiziksel dünyada çalıştıkları gibi nesnel bilimsel araştırma yoluyla incelemeleri gerektiğine inanırlar. Psikologlar, çevredeki uyarıcılar ve organizmanın bu uyarıcılara verdiği **tepkilere** odaklanarak gözlem ve ölçme yaparlarsa nesnelliği koruyabilirler. Davranışçı öğrenmenin ilkeleri genellikle *uyarıcı* (U) ve ***tepki*** (T) arasındaki ilişki ile tanımlanır ve bu yüzden de davranışçılık bazen **U-T psikolojisi** olarak da anılır.

♦ ***İçsel süreçler genellikle bilimsel araştırmanın dışında tutulmuştur***: Birçok davranışçı doğrudan gözlemleyemediğimiz ve ölçemediğimiz için içsel zihinsel süreçleri (ör. düşünce ve motivasyon) araştırmaların ve öğrenmenin nasıl oluştuğuna dair açıklamaların dışında tutmamız gerektiğine inanırlar (ör. Kimble, 2000; J. B.Watson, 1925). Bu davranışçılar organizmayı kendisine çarpan uyarıcı ve uyarıcıya verilen tepkiden oluşan fakat içinde olup bitenin bir sır[1] olarak kaldığı bir ***kara kutu (kapalı kutu)*** olarak tanımlarlar.

Fakat, tüm davranışçılar katı bir kara kutu görüşünü benimsemezler. Bazıları organizmanın (O) içindeki motivasyon ve uyarıcı-tepki bağının gücü gibi bazı etkenlerin öğrenmeyi ve davranışı anlamada önemli olduğu üzerinde ısrar etmişlerdir (ör. Hull, 1943, 1952). Bu neo-davranışçı kuramcılar bazen U-T kuramcısından çok U-O-T (uyarıcı- organizma-tepki) kuramcıları olarak anılmışlardır. Özellikle son yıllarda, bazı davranışçılar insan ve hayvan davranışlarını bilişsel süreçlerin yanı sıra çevresel etkenleri de dikkate aldıklarında tam olarak anlayabildiklerini belirtmişlerdir (ör. R.M.Church, 1993; DeGrandpre, 2000; Rachlin, 1991; Wasserman, 1993).

♦ *Öğrenme davranış değişikliği içerir:* Birinci Bölüm'de öğrenmeyi zihinsel temsiller ve bağlantılardaki uzun süreli değişim olarak tanımlamıştım. Buna karşın, davranışçılar geleneksel olarak öğrenmeyi davranıştaki bir değişiklik olarak tanımlamaktadırlar. Bütün bunların sonunda ise, öğrenmenin gerçekleştiğine yalnızca öğrenme bireyin davranışlarına yansıdığını gördüğümüzde karar verebiliriz.

Davranışçılar bilişsel etkenleri gündeme getirmeyi artırarak devam ettirdikçe, birçok kişi öğrenmenin davranış temelli tanımından vazgeçmiştir. Bunun yerine, öğrenme ve davranışı ayrı fakat ilişkili ögeler olarak ele almışlardır. Bazı psikologlar, davranışçı kanunların birçoğunun öğrenmenin kendisini neyin etkilediğinden çok, öğrenilmiş davranışların edim düzeyini neyin etkilediğini anlamak için kullanılmasının daha uygun olacağını önermişlerdir (ör. R.Brown & Herrnstein, 1975; W.K.Estes, 1969; Herrnstein, 1977; B.Schwartz & Reisberg, 1991).

♦ *Organizmalar boş levhalar olarak doğar:* Tarihsel olarak birçok davranışçı, bazı türe özgü içgüdülerin (ör. kuşların yuva yapması) ve biyolojik engellerin (ör. insandaki ruhsal bozukluklar) dışında organizmaların belirli yönde davranma eğilimiyle doğmadığını iddia etmişlerdir. Aksine, onlar boş levha (ya da Latince ***tabula rasa***) olarak dünyaya gelirler ve çevresel deneyimler levhayı yavaşça "yazarlar." Her organizma kendine özgün çevresel deneyimlere sahip olduğu için her biri kendine özgü davranış kalıpları edinecektir.

♦ ***Öğrenme büyük oranda çevresel etkenlerin sonucudur***: Davranışçılar ***öğrenme*** kavramını kullanmaktan ziyade **koşullamadan** bahsederler. Bir organizma çevresel etkenler tarafından ***koşullanır***. Bu fiilin edilgen hâli birçok davranışçının inancına paralel olarak öğrenmenin kişinin deneyimlerinin sonucu olması, yani öğrenmenin organizmanın kontrolünün ötesinde bir yolla organizmada öğrenmenin gerçekleştiği görüşünü yansıtır.

---

[1] İnsan davranışı ve öğrenmesi araştırmalarının sadece uyarıcı ve tepki üzerine yoğunlaşması gerektiği görüşü ***radikal davranışçılık*** olarak da anılır.

B. F. Skinner gibi bazı davranışçılar **deterministti (belirlenimci)**. Onlar, "eğer organizmanın geçmiş yaşantıları, mevcut çevresel şartları ve aynı zamanda belirli yönde davranmasına neden olan kalıtımsal ön eğilimleri hakkında tam bilgiye sahip olsaydık, organizmanın bir sonraki tepkisini de mükemmel doğrulukla tahmin etmemizin mümkün olabileceğini" ifade etmişlerdir. Birçok çağdaş davranışçı bu kadar determinist tutuma sahip değildirler. Onların görüşüne göre, her organizmanın davranışı uyarıcı-tepki bağında belirli bir düzeyde çeşitlilik içerir ve genetik bu durumu tek başına açıklayamaz (R.Epstein, 1991; Rachlin, 1991). Organizmanın, geçmişte farklı uyarıcılara nasıl tepki vermeyi öğrendiğine bakmak elbette insanların ve diğer hayvanların şu anki davranışlarını anlamamıza yardım eder; fakat hiçbir zaman onların davranışlarını yüzde yüz doğrulukla tahmin edemeyiz.

♦ ***En kullanışlı kuramlar öz (parsimonious) olanlardır***: Davranışçılara göre, en basitinden en karmaşığına kadar tüm davranış öğrenmelerini mümkün olan en az ilkeyle açıklamalıyız. Bu varsayım, öğrenmenin ve davranışın açıklanmasında **kısalığın** (özlülüğün) tercih edilmesini yansıtır. Bu şekilde öz bir kuram örneğini ilk inceleyeceğimiz davranışçı kuram olan klasik koşullama da göreceğiz.

KLASİK KOŞULLAMA

1990'lı yılların başında Rus Fizyolog Ivan Pavlov, sindirimin doğasını daha iyi anlamak için köpeklerin salya salgılamasıyla ilgili bir dizi deneyler yapmıştır. Pavlov'un yöntemi tipik olarak köpeği hareketsiz bir pozisyonda bağlı tutarak ona bir miktar et tozu verdikten sonra ürettiği salya miktarını ölçmek üzere bir köpeğin ağzının içinde bir cerrahi kesit (köpeğin salyasını küçük bir kabın içinde biriktirmek üzere) oluşturmayı içermekteydi. Pavlov, böyle birkaç deneyden sonra, köpeğin eti görüp koklamasına bile fırsat kalmadan laboratuvar asistanı etle odaya girer girmez salya akıtmaya başladığını fark etmiştir. Görünüşte, köpek asistanın odaya girmesinin yiyeceğin yolda olduğu anlamına geldiğini öğrendiği için ona uygun davranmaktadır. Pavlov daha sonraki yıllarının büyük çoğunluğunu kazara bulduğu bu öğrenme süreciyle ilgili çalışmalara adamıştır. Sonuç olarak da araştırmalarını *Koşullu Refleksler* (Conditioned Reflexes, Pavlov, 1927) adlı kitapta özetlemiştir.

Pavlov'un ilk çalışmaları şu şekildedir:

1. Öncelikle, bir köpeğin ışık yanıp sönmesi, akort sesi veya zil çalması gibi belirli bir uyarıcıya cevap olarak salya salgılayıp salgılamadığını gözlemlemiştir. Daha basit olması için tartışmamızı zil sesinin uyarıcı olarak kullanılmasıyla devam ettireceğiz. Tahmin edeceğiniz üzere, köpek zil sesini pek de iştah açıcı bulmadığı için salya salgılamadı.
2. Pavlov zili tekrar çaldı, bu kez zil sesinin hemen ardından et tozu verdi. Köpek, tabi ki, salya salgıladı. Pavlov zili birçok kez daha çaldı ve her seferinde hemen ardından eti verdi. Köpek her seferinde salya salgıladı.
3. Pavlov daha sonra et vermeden zili çaldı. Köpek yine de salya salgıladı. Daha öncesinde köpeğin tepkisiz kaldığı zil (birinci adım), şimdi köpekte bir salya tepkisine sebep olmuştu. Yani, deneyim sonucu gerçekleşen bir davranış değişikliği görüyoruz. Davranışçı bakış açısına göre *öğrenme* gerçekleşmiş bulunuyor.

Pavlov'un gözlemlediği bu durum günümüzde **klasik koşullama**[2] olarak bilinmektedir. Şimdi üç adımda Pavlov'un deneyini Pavlov'un yaptığı gibi analiz edelim:

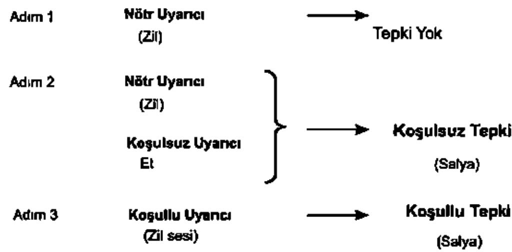
1. Organizmanın fark edilebilir bir şekilde tepki vermediği bir uyarıcı **nötr uyarıcı (NU)** olarak tanımlanmıştır. Pavlov'un köpek deneyinde, zil sesi başlangıçta salya tepkisi çıkarmayan nötr bir uyarıcıdır.
2. Nötr uyarıcı, tepkiye neden olan bir başka uyarıcıdan hemen önce sunulur. Bu ikinci uyarıcıya **koşulsuz uyarıcı (KSU)** ve organizmanın bu uyarıcıya verdiği tepki herhangi bir öğrenmenin sonucu olmadığı için bu tepkiye de **koşulsuz tepki (KST)** denir. Pavlov'un köpek deneyinde, et tozu, koşulsuz salya tepkisine neden olduğu için koşulsuz uyarıcıdır.
3. Başlangıçta nötr olan uyarıcı, koşulsuz bir uyarıcı ile eşleştirildikten sonra tepkiye neden olduğundan artık nötr değildir. NU, organizmanın **koşullu tepki (KT)** vermeyi öğrendiği **koşullu uyarıcı (KU)**[3] hâline gelir. Pavlov'un deneyinde, etle eşleştirilen zil sesi, koşullu tepki olan salyaya, kendi başına da, neden olduğu için koşullu uyarıcı hâline gelmiştir. Şekil 3.1 grafiksel olarak ne olduğunu klasik koşullama bakış açısından göstermektedir.

Pavlov'un klasik koşullama çalışmaları, başlangıçtaki bu deneylerden sonra da uzun süre devam etmiş ve bulgularının birçoğu diğer tepkilerde ve diğer canlı türlerinde de tekrarlanmıştır. Şimdi klasik koşullama sürecine ve sürecin insan öğrenmesinde nasıl gerçekleştiğine örneklerle daha yakından bakalım.

Klasik Koşullama Modeli

Klasik koşullama diğer birçok canlı türlerinde de gösterilmiştir. Örneğin; yeni doğmuş bebekler (Boiler, 1997; Lipsitt & Kaye, 1964; Reese & Lipsitt, 1970), anne karnındaki fetüsler (Macfarlane, 1978), laboratuar fareleri (Cain, Blouin & Barad, 2003), gökkuşağı alabalığı (Nordgreen, Janczak, Hovland, Ranheim & Horsberg, 2010) ve salyangozlar

Şekil 3.1
Pavlov'un köpeğinin öğrenme sürecini klasik koşullama ile inceleme

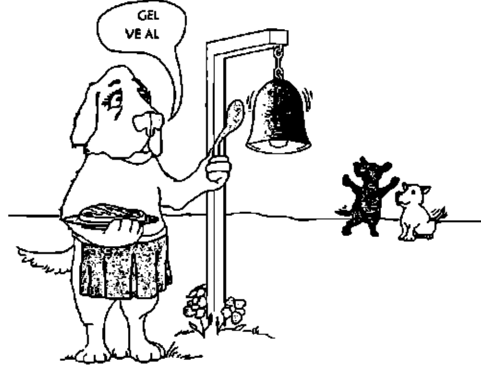


---

[2] Bazı psikologlar, B. F. Skinner tarafından türetilen tepkisel şartlanma terimini kullanırlar; çünkü bu terim uyarıcının doğasına verilen istemsiz tepkiyi yansıtır.

[3] Pavlov'un orjinal kavramları aslında koşulsuz uyarıcı, koşulsuz tepki, koşullu uyarıcı ve koşullu tepki iken yanlış tercüme olarak "koşullandırılmamış" kelimesi çoğu klasik koşullama kaynağında devam etmektedir.

Koşullu uyarıcı, koşulsuz uyarıcının geleceğini haber veren bir işaret görevini üstlenebilir.



(Samarova ve ark., 2005). Klasik koşullamanın uygulamaları net bir şekilde tüm hayvanlar alemine genişletilebilir.

Pavlov'un deneylerinde gösterildiği gibi, klasik koşullama iki uyarıcının hemen hemen aynı zamanda verilmesiyle meydana gelmektedir. Bu uyarıcılardan biri koşulsuz tepkiye neden olan koşulsuz uyarıcıdır. İkinci uyarıcı ise koşulsuz uyarıcıyla birleşince koşullu tepkiye neden olan koşullu uyarıcıdır. Birçok durumda, koşullama genellikle çabuk gerçekleşir. İki uyarıcının beş veya altı kez eşleşmesine hatta bazen tek seferinde bile eşleştirilmesine bir organizmanın koşullu tepki vermesi hiç de olağan dışı değildir (Rescorla, 1988).

Koşullu uyarıcının koşulsuz uyarıcıdan hemen *önce* verilmesi (belki yarım saniye içinde) klasik koşullamanın gerçekleşme olasılığını en üst düzeye getirir.Bu nedenle, bazı psikologlar klasik koşullamayı **işaret öğrenmesi** olarak tanımlarlar. Koşullu uyarıcı önce verildiği için kendisinden sonra koşulsuz uyarıcının geleceğini haber veren işaret görevini görür. Pavlov'un köpeklerinin zil sesini lezzetli et tozunun habercisi olarak öğrenmiş olabilecekleri gibi.

Klasik koşullama genellikle kontrol edilemeyen istem dışı tepkilerin –öğrenenin kendi kontrolünde olmayan tepkiler– öğrenilmesini içerir. Uyarıcının bir tepkiyi ortaya çıkardığını söylediğimiz zaman tepkinin otomatik olarak geldiğini ve öğrenenin tepkinin ortaya çıkışında önemli bir etkisinin olmadığını da söylemiş oluyoruz. Çoğu durumda, koşullu tepki koşulsuz tepki ile benzerdir. İki tepkiyi birbirinden ayıran fark temelde hangi uyarıcının tepkiye neden olduğu ve bazen de tepkinin gücüdür. Nadiren de olsa, koşullu tepki, koşulsuz tepkiden farklı hatta koşulsuz tepkinin zıddı da olabilir (bu durumu açıklayan madde bağımlığı örneğini daha sonra vereceğim). Ama öyle veya böyle, koşullu tepki organizmayı biraz sonra gelecek olan koşulsuz uyarıcıya hazırlar.

Klasik Koşullamada İnsan Öğrenmesi

Özellikle fiziksel işlevler ve duygularla alakalı tepkileri olmak üzere insanların birçok istemsiz tepkiyi nasıl öğrendiklerini klasik koşullama kuramını kullanarak anlayabiliriz. Örneğin, insanlar, bazı yiyeceklerden mide bozukluğuyla ilişkilenmesi sonucunda tiksinti duygusu geliştirebilirler (Garb & Stunkard, 1974; Logue, 1979). Mesela, hamilelik

dönemimde yaşadığım mide bulantısı (koşulsuz uyarıcı) ile mayonezli salatalık sosu (koşullu uyarıcı) arasında kurduğum ilişki sonucunda birkaç yıl boyunca bu sosa karşı tiksinti (koşullu tepki) duydum.

Klasik koşullama, insanların geliştirdikleri bazı korku ve fobilerin açıklanmasında da kullanılabilecek bir modeldir (Mineka & Zinbarg, 2006). Mesela, arı sokması (koşulsuz uyarıcı) ile arıyı (koşullu uyarıcı) ilişkilendirmem sonucunda, böceklere karşı bir korku (koşullu tepki) geliştirdim. Benzer şekilde, belirli bir cins köpek tarafından ısırılan bir insan, o cins köpeklerden hatta tüm köpeklerden korkar hâle gelebilir.

Klasik koşullama yoluyla oluşan hayvan korkularının en bilindik örneği John Watson ve Rosalie Rayner (1920) tarafından uygulanan bir yöntemle beyaz farelerden korkmayı öğrenen "Küçük Albert" örneğidir. Albert, 11 aylık, uysal, nadiren ağlayan ve korku tepkileri gösteren bir bebektir. Birgün Albert'e beyaz bir fare gösterilmiştir. Albert, fareye dokunmak için elini uzattığında arkasında duran büyük çelik yığınına vurularak rahatsız edici ses oluşturulmuştur. Albert,irkilerek sesten rahatsız olsa da diğer eliyle fareye dokunmak için tekrar uzanmıştır fakat aynı çeliğe tekrar vurularak ses yinelenmiştir. Fare (koşullu uyarıcı) ve yüksek sesin (koşulsuz uyarıcı) beş kere eşleştirilmesi sonucunda Albert'te fare fobisi gelişmiştir. Albert ne zaman fareyi görse deli gibi ağlamış ve olabildiğince hızlı bir şekilde emekleyerek kaçmaya çalışmıştır. Watson ve Rayner, Albert'in böyle bir ürkütücü sesle eşleştirilmemesine rağmen tavşan, köpek, beyaz kürk, yün ve hatta sakallarından dolayı Noel Baba maskesine bile benzer şekilde korku tepkisi verdiğini belirtmişlerdir (Watson ve Rayner, hiçbir zaman Albert'in koşullamasını geri döndürmediler. Şansımıza, günümüzde Amerikan Psikoloji Derneği'nin etik standartları bu tarz ihmalleri yasaklamıştır.).

Başarısızlık korkusu da klasik koşullama sonucunda oluşan tepkiye örnek olabilir. Bazı durumlarda, başarısızlığın, hoşa gitmeyen bir durumla eşleşmesi sonucunda insanlar başarısız olmaktan aşırı korkabilirler. Bu korku sinirli bir ebeveynin verdiği can yakıcı bir ceza veya duyarsız bir sınıf arkadaşının dalga geçmesi sonucunda oluşabilir. Fakat, ara sıra meydana gelen başarısızlıklar, okulda, evde ya da herhangi bir yerde yeni bir şeyleri denemenin olağan sonucudur. Öğretmenler ve ebeveynler, başarısızlığın çocuklar için yeni ve zorlayıcı fakat risk potensiyeli içeren etkinliklere karşı direnç oluşturmasına sebep olacak koşullu bir uyarıcı hâline gelmemesine dikkat etmelidirler.

Tutumlar da kısmen klasik koşullama sonucunda oluşur. Üniversite öğrencileriyle yapılan bir çalışmada (Olson & Fazio, 2001), öğrenciler bilgisayar karşısında oturtularak Pokemon oyun serilerinden aşina olmadıkları çizgi film karakterlerini izlemişlerdir. İlk karakter olumlu duygular uyandıran kelime (muhteşem, harika) ve resimlerle (köpek yavrusu, dondurma) birlikte gösterilmiştir. İkinci karakter ise olumsuz duygu uyandıran kelime (berbat, korkunç) ve resimlerle (hamam böceği, elinde bıçak olan erkek) birlikte gösterilmiştir. Diğer karakterler ise nötr kelime ve resimlerle eşleştirilmiştir. Daha sonra öğrencilere karakterleri ve resimleri -4 (olumsuz)'ten +4 (olumlu)'e doğru sınıflandırmaları istenmiştir. Öğrenciler, olumlu uyarıcıyla eşleştirilen karakteri, olumsuz uyarıcı ile eşleştirilen karakterden daha olumlu bulmuşlardır. İlginç olan şudur ki, nötr uyarıcıya verilen olumlu tutum sadece nötr uyarıcının olumlu durumlarla eşleştirilmesinden kaynaklanmamıştır. Uyarıcıya, olumsuz durum olmadan maruz kalmak onu tercih etmek için yeterli olmaktadır (Zajonc, 2001).

Verdiğim klasik koşullama örneklerinin, klasik biçimde koşullanmış tepkileri ayırt etmenize yardım edeceğini umuyorum. Şimdi klasik koşullama ile özdeşleşen bazı ilkelerden bahsedeceğiz.

Klasik Koşullamanın Ortak Özellikleri

Pavlov ve diğer davranışçılar birçok klasik koşullama ilkesi üzerine durmuşlardır. Şimdi biz bunlarda bazılarını inceleyeceğiz: ilişkisel yanlılık, bitişiklik, sönme, kendiliğinden geri gelme, genelleme, ayırt etme, üst düzey koşullama ve duyusal ön şartlanma.

İlişkisel Yanlılık

Koşullanılacak uyarıcının özellikleri koşullamanın derecesini etkileyebilir. Daha dikkat çekici olan nötr uyarıcının –daha parlak, daha yükske sesli veya daha yoğun–, koşulsuz uyarıcı ile birlikte verildiğinde koşullu uyarıcı hâline gelme olasılığı daha yüksektir (Rachlin, 1991; B. Schwarz & Reisberg, 1991). Ayrıca, bazı uyarıcılar, belirli koşulsuz uyarıcılarla eşleşmeye daha meyillidirler. Mesela yiyecek, ışık veya akort sesinden çok mide bulantısıyla (koşulsuz uyarıcı) eşleşir. Diğer bir deyişle, belirli uyarıcıların birbiriyle eşleşmesi diğer uyarıcıların eşleşmesinden daha kolay olur. Bu duruma da **ilişkisel yanlılık** denir (J. Garcia & Koelling, 1996; Hollis, 1997; B. Schwarz & Reisberg, 1991). Muhtemelen, atalarımız yeni bir yiyeceği mide bulantısıyla ilişkilendirme gibi doğru sebep- sonuç ilişkisi kurma yatkınlığı sayesinde, çevrelerine daha iyi uyum sağlayabiliyorlardı (Öhman & Mineka, 2003; Timberlake & Lucas, 1989).

Bitişiklik

Pavlov, koşulsuz uyarıcı ile koşullu hâle gelecek uyarıcı ile hemen hemen aynı zamanda verildiğinde klasik koşullamanın gerçekleştiğini savunur. Yani, koşullamanın gerçekleşebilmesi için iki uyarıcı arasında bitişiklik olması gerekir. Fakat, bitişiklik tek başına yeterli görünmemektedir. Daha öncede belirtildiği gibi, klasik koşullamanın gerçekleşme olasılığı koşullu uyarıcının koşulsuz uyarıcıdan hemen önce verildiği durumlarda en yüksektir. Koşullu uyarıcı ile koşulsuz uyarıcı aynı anda verildiğinde koşullama olasılığı azalır ve koşullu uyarıcının koşulsuz uyarıcının ardından verildiği durumlarda ise nadiren koşullama meydana gelir (ör. R. R. Miller & Barnet, 1993). Bazı durumlarda, koşullu uyarıcı (yiyecek) ile koşulsuz uyarıcı (mide bulantısı) arasında 24 saat kadar bir gecikme olduğunda bile insanlar bazı yiyeceklere karşı bir tiksinti geliştirirler (benim mayonez tiksintimi hatırlayın) (Logue, 1979).

Daha yeni kuramcılar, bitişikliğin en temel şart olduğunu önermektedirler: Potensiyel şartlı uyarıcı şartsız uyarıcının takip etme ihtimali olduğu durumunda verilmelidir –bir başka deyişle, koşullu uyarıcı koşulsuz uyarıcının yolda olduğu haberini verir (benim daha önceki işaret öğrenmesi kayanğımı hatırlayın). Genellikle farklı zamanlarda ayrı ayrı karşılaşılan iki uyarıcı daha sonra tesadüfen birkaç kez birlikte göründüğünde klasik koşullamanın gerçekleşme olasılığı yok gibidir (ör. Gallistel & Gibbon, 2001; Rescorla, 1988; Vansteenwegen, Crombez, Baeyens, Hermans & Eelen, 2000).

Sönme

Şimdi, kısa bir zaman için Pavlov'un köpeklerine geri dönelim. Köpeklerin zil sesi ile et tozu defalarca birlikte verildikten sonra sadece zil sesine salya salgılamayı öğrendiklerini hatırlayın. Ancak, et tozunu bir daha asla vermeden tekrar tekrar zil çalmaya devam etse acaba ne olurdu? Pavlov, koşullu uyarıcının koşulsuz uyarıcı olmadan tekrarlanarak verildiği zaman koşullu tepkinin gittikçe zayıfladığını keşfetmiştir. En sonunda da, köpekler zil sesini duyunca artık salya salgılamamaya başlamıştır. Yani, koşullu tepki yok olmuştur. Pavlov bu durumu sönme olarak adlandırmıştır.

Koşullu tepkiler bazen söner, bazen sönmez. Sönmenin öngörülmez olması hoşa gitmeyen istemsiz koşullu tepkileri kazanmış olan bireylerle çalışanlar için bir hayal kırıklığı kaynağıdır. Bölümün sonraki kısımlarında sönmenin her zaman gerçekleşmemesinin nedenlerini anlatacağım.

Kendiliğinden Geri Gelme

Pavlov, et tozu olmadan tekrar tekrar zil sesini vererek köpeklerin koşullu salya tepkisini hızlı bir şekilde söndürmesine rağmen, ertesi gün laboratuarına girdiğinde sanki sönme hiç gerçekleşmemiş gibi zil sesinin tekrar salya tepkisini çıkarttığını keşfetmiştir. Pavlov, daha önce sönen salya tepkisinin tekrar ortaya çıkmasını **kendiliğinden geri gelme** olarak isimlendirmiştir.

Bir sönme döneminin ardından takip eden bir aradan sonra koşullu tepkinin tekrar ortaya çıkmasına kendiliğinden geri gelme denir. Mesela, ben bir süre kalabalık bir arı grubuna yakın dursam, zamanla eski rahatlığımı kazanırım ve sakin olurum. Fakat, arıyla bir sonraki karşılaşmamda arıya vereceğim ilk tepki tekrar kontronden çıkıp kaçmak olacaktır.

Pavlov, kendiliğinden geri gelen koşullu tepkinin ilk oluşan koşullu tepkiden daha zayıf olduğunu ve daha kolay söndüğünü bulmuştur. Kendiliğinden geri gelme gözlemlendiği birçok durumda (her biri bir ara süreden sonra ortaya çıkması durumunda) tekrarlanan koşullu tepkiler devamlı olarak zayıflar ve gittikçe hızlı bir şekilde yok olur.

Genelleme

Küçük Albert'in beyaz bir fareye karşı korkmaya koşullandıktan sonra tavşan, köpek, beyaz kürk, yün ve kabarık sakallı Noel Baba maskesinden de korktuğunu hatırlayacaksınız. Öğrenenin koşullu uyarıcıya verdiği tepkiyi diğer uyarıcılara vermeye başlaması **genelleme** ile açıklanır. Bir uyarıcı ne kadar çok koşullu uyarıcıya benziyorsa genelleme olasılığı da o kadar yüksektir. Albert, fare gibi beyaz ve tüylü olan tüm objelerden korkarken beyaz olmayan ve tüysüz oyuncaklardan korkmamıştır. Benzer şekilde, kendisini istismar eden babasından korkan bir çocuk bu korkusunu tüm erkeklere genelleyebilir ama kadınlara genellemez.

Koşullu tepkinin yeni uyarıcıya genellenmesi sık karşılaşılan bir durumdur (Bouton, 1994; N. C. Huff & LaBar, 2010; McAllister & McAllister, 1965). Bazı durumlarda koşullanmış korku tepkilerin genellenmesi zamanla artabilir; yani, zaman geçtikçe, bireyin korktuğu nesnelerin sayısı artabilir. Bu yüzden de çabukça sönmeyen işlevsiz koşullu tepkiler bazen yıllar geçtikçe daha problemli hâle gelebilir.

Ayırt Etme

Pavlov, bir köpeğe tiz bir sese salya salgılama tepkisini öğrettiğinde, köpek alçak sese de aynı tepkiyi vererek genelleme yaptığını gözlemlemiştir. Pavlov, iki ses tonu arasındaki farkı öğretmek için defalarca et tozunu yüksek sesle birlikte vermiş, düşük sesi de et tozu olmadan vermiştir. İki sesi birkaç kez bu şekilde verdikten sonra köpek sadece yüksek sese salya tepkisini vermeyi öğrenmiştir. Böylelikle, Pavlov'un terminolojisiyle, *farklılaşma* gerçekleşmiştir. Günümüzde psikologlar bu kavramı daha çok **uyaran ayırt etme** terimiyle ifade etmektedirler.

Ayırt etme, bir uyarıcının (koşullu uyarıcı +) koşulsuz uyarıcıyla birlikte ve diğer uyarıcının (koşullu uyarıcı -) koşullu uyarıcı olmadan verilmesiyle meydana gelmektedir. Birey koşullu uyarıcı (+)'ya koşullu tepki vermeyi öğrenirken, bu tepkiyi koşullu tepki (–)'ye ya başlangıçta genellememeyi ya da tekrarlar sonucu koşullu uyarıcının (-) o tepkiyi gerektirmediğini öğrenir (N. C. Huff & LaBar, 2010). Mesela, babası tarafından istismara

maruz kalan bir kız çocuğunun, aynı zaman zarfında diğer yetişkin erkeklerle olumlu etkileşimi varsa, baba korkusunu diğer bireylere genellemeyecektir.

Üst Düzey Koşullama

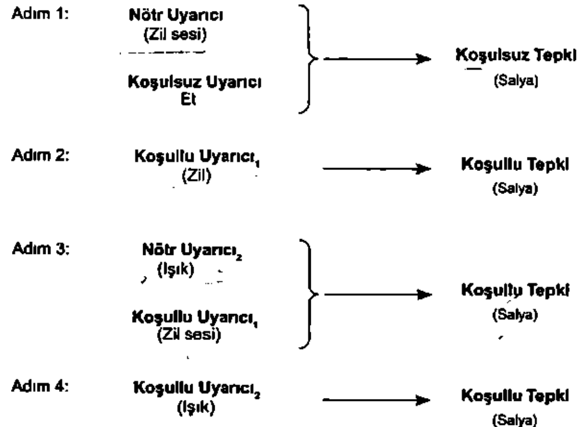
Koşullu uyarıcı- tepki bağı bazen birbirinin sırtından geçinir. Örneğin, eğer Pavlov bir köpeği zil sesine salya salgılamaya koşulladıktan sonra zil ile birlikte birbaşka nötr uyarıcı –daha önce et ile eşleştirmediği ışık diyelim mesela– verse bu nötr uyarıcı da salya tepkisine neden olmaya başlayacaktır. Bu durum **ikinci dereceden koşullama** ya da **üst düzey koşullama** olarak adlandırılır.

Üst düzey koşullama şu şekilde oluşur: Öncelikle, bir nötr uyarıcı$_1$, koşulsuz uyarıcıyla birleşince koşullu uyarıcı$_1$ olur ve koşullu tepkiye neden olur. Sonra, ikinci bir nötr uyarıcı$_2$ koşullu uyarıcı$_1$ ile eşleştirildikten sonra o da koşullu tepkiye neden olur. Bu ikinci uyarıcı da koşullu uyarıcı$_2$ olur. Bu diyagram Şekil 3.2'de gösterilmiştir. Adım 1 ve 2 asıl koşullamayı gösterirken, adım 3 ve 4 üst düzey koşullamayı göstermektedir.

Üst düzey koşullama görünüşte akılcı olmayan korkulara muhtemel bir açıklama getirmektedir (ör. Klein, 1987; Wessa & Flor, 2007). Örneğin, birkaç durumda akademik görevlerdeki başarısızlığın (başlangıçta nötr uyarıcı) acı verici fiziksel cezayla (koşulsuz tepki olan korkuya neden olan koşulsuz uyarıcı) eşleşmesi sonucunda başarısızlık (koşullu uyarıcı) oldukça kaydadeğer kaygıya neden olabilir. Bir başka uyarıcı durumu –belki bir test, sözlü sunum veya okul ortamı– gibi uyarıcılar sıklıkla başarısızlık ile eşleştirilir. Bu durumda, bir öğrenci sınav kaygısı, topluluk önünde konuşma korkusu hatta okul fobisi geliştirebilir.

Üst düzey koşullama aynı zamanda belirli insanlara veya durumlara karşı geliştirdiğimiz bazı tutumları açıklar (ör. Kanekar, 1976). Örneğin, Pokemon çizgi filmi karakterleriyle yapılan daha önce anlattığım deneye dönelim (Olson & Fazio, 2001). İnsanlar ***muhteşem*** ya da ***berbat*** gibi kelimelere karşı belirli duygularla ya da çikolata soslu dondurma ya da hamam böceği resimlerine karşı yerleşik tepkilerle doğmazlar. Tersine, insanlar muhtemelen belirli kelime ve resimlere karşı duyguları zamanla yaşantıları so-

Şekil 3.2
Üst Düzey Koşullama Örneği



nucu oluşur. Bu yaşantılar daha sonra gerçekleşecek olan klasik koşullamanın başlangıç noktası işlevini görürler.

Duyusal Ön Şartlanma

Duyusal ön şartlanma üst düzey koşullamaya benzer. Bir uyarıcı-tepki bağı bir diğerinin üzerine temellendirilir; fakat adımların sırasında farklılık vardır. Son bir kez daha Pavlov'un zavallı ve aşırı sömürülmüş köpeklerine geri dönelim. İlk olarak, zil sesini ve ışığı aynı anda verdiğimizi varsayalım. Daha sonra, zil sesini et tozuyla eşleştirelim. Köpekler sadece zil sesine değil; aynı zamanda ışığa da salya tepkisi verecektir.

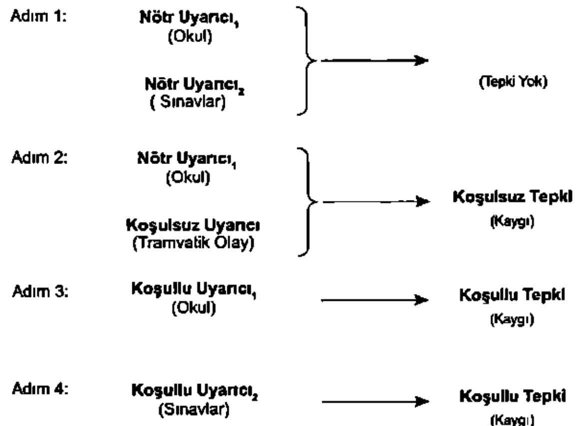
Daha genel bir ifade ile, duyusal ön şartlanma şu şekilde gerçekleşir: İlk olarak, iki nötr uyarıcı (nötr uyarıcı$_1$ ve nötr uyarıcı$_2$) eş zamanlı verilir. Daha sonra, bu nötr uyarıcılardan biri (nötr uyarıcı$_1$) koşulsuz uyarıcı ile eşleştirilir, böylelikle nötr uyarıcı, koşullu tepkiye neden olan koşullu uyarıcı$_1$ olur. Duyusal ön şartlanma da, daha önce koşullu uyarıcı$_1$ ile eşleştiği için nötr uyarıcı$_2$ da koşullu tepkiye neden olur.

Duyusal ön şartlanma sınav kaygısının bazı durumlarına alternatif bir açıklama sunar (Klein, 1987). Okul (nötr uyarıcı$_1$) öncelikle sınavlarla (nötr uyarıcı$_2$) eşleşir. Eğer okul daha sonra tramvatik bir olayla (koşulsuz uyarıcı) eşleşirse, sadece kaygıya (koşullu tepki) neden olan koşullu uyarıcı$_1$ olarak okul değil, aynı zamanda sınavlar da koşullu uyarıcı$_2$ olur. Şekil 3.3, duyusal ön şartlanma yoluyla sınav kaygısının nasıl gelişebildiğini göstermektedir.

Klasik Koşullamada Biliş

Günümüzde birçok kuramcı, klasik koşullamanın iki uyarıcı arasındaki bağı değil de, uyarıcıların zihindeki temsili arasındaki bağı içerdiğine inanmaktadır (ör. Bouton, 1994; Forsyth & Eifert, 1998; McDannald & Schoenbaum, 2009). Ayrıca, koşullu uyarıcı, organizmanın koşulsuz uyarıcının geleceğini önceden tahmin etmesine (zihinsel olarak) yardımcı olur (Hollis, 1997; Jara, Vila & Maldonado, 2006; Mineka & Zinbarg, 2006;

Şekil 3.3
Duyusal Ön Şartlanma Örneği



Rescorla, 1988). Görebileceğiniz gibi, böylelikle de davranışçılar önceden konuşmaktan kaçındıkları düşünme süreçleri hakkında tartışmaya başladılar.

Fakat klasik koşullama her zaman bilişi içermez. Yani, klasik koşullama illa da bilişsel farkındalık içermek zorunda değildir (Baccus, Baldwin & Packer, 2004; Campanella & Roves-Collier, 2005; Papka, Ivry & Woodruff-Pak, 1997).* Mesela, organizmalar bazı ilaçları aldığında (ör. morfin veya insulin), ilaçlar, koşulsuz uyarıcı olarak, doğal bazı fiziksel tepkilere (ör. ağrı duyarlılığının azalması veya hipoglisemi gibi) neden olur. Merak uyandırack şekilde, bu ilaçlardan önce verilen uyarıcılar (bir ışık, ses tonu veya genel çevresel şartlar gibi) ilginç bir biçimde zıt bir tepki (ör. ağrının ve hipogliseminin artması) çıkarmaya başalayabilir ki muhtemelen, bu durum organizmaya, gelecek olan –bu örnekte– ilaç uyaranının haberini –onu hazırlamak için– vermektedir (ör. Flaherty ve ark., 1980; S. Siegel, 1975, 1979).

İlacı kullanan kişinin, kesinliğe yakın bir ihtimalle, bilinçli olarak kontrol edemediği bu tarz fiziksel tepkiler, insanların nikotin, alkol ve sokakta satılan madde bağımlılığı ilaçlarına bağımlılığının olası bir açıklaması olabilir. Sigara tiryakileri ve madde bağımlıları, bağımlılık yapan maddeyi daha önceden kullandıkları çevreye geri döndüklerinde, bedenleri maddeyi daha fazla cezbedici, hatta görünüşte ihtiyaç hâline getirici tepkiler verir. Ayrıca, kullandıkları maddelere karşı daha yüksek bir tolerans geliştiriler ve aynı düzeyde zevke ya da doyurulan fizyolojik duruma ulaşmak için artan miktarlara ihtiyaç duyarlar (C. A. Conklin, 2006; McDonald & Siegel, 2004; S. Siegel, 2005; S. Siegel, Baptista, Kim, McDonald & Weise-Kelly, 2000).

İstenmeyen Koşullu Tepkileri Değiştirme

Koşullu tepkiler istem dışı oldukları için ortadan kaldırılmaları genelde zordur. Bu tür tepkileri birey ya hiç kontrol edemez ya da onlar üzerinde çok az bir kontrolü vardır. Fakat, batıl inançlar gibi bazı klasik koşullu tepkiler gündelik hayat işlevlerini ciddi şekilde olumsuz etkileyebilir. Zararlı koşullu tepkilerinin etkisini azaltmak için kullanılabilecek iki yöntem sönme ve karşıt koşullamadır.

İstenmeyen Tepkilerin Söndürülmesi

Koşullu tepkiyi ortadan kaldırmanın açık bir yolu sönme süreci yoluyladır. Eğer koşullu uyarıcı koşulsuz uyarıcı olmadan yeteri sıklıkta sunulursa koşullu tepki ortadan kalkacaktır.

Fakat, maalesef, bilindiği üzere koşullu tepkiyi ortadan kaldırmada sönme her zaman güvenilecek bir yöntem değildir. Bu durumun çeşitli nedenleri vardır:

- Sönmenin ne hızda gerçekleşeceği tahmin edilemez. Eğer koşullama sürecinde, koşullu uyarıcı bazen koşulsuz uyarıcı ile bazen de tek başına sunulduysa (yani eşleştirme tutarsızsa) sönme daha yavaş olma eğiliminde olacaktır (Humphyres, 1939).
- İnsanlar (birçok başka tür de dâhil), korkmayı öğrendikleri uyarıcılardan kaçınma eğilimindedirler ve bu da onların koşulsuz uyarıcı olmadan koşullu uyarıcı ile karşılaşma ihtimallerini azaltır (4. Bölüm'de kaçınma öğrenmesini daha yakından inceleyeceğiz).

* Bazı kuramcılar, klasik koşullamanın "düşünce dışı" formlarında amigdalanın anahtar rol oynadığını söylemişlerdir (Byrnes, 2001; LeDoux, 2003). İkinci Bölüm'den de hatırlayacağınız üzere, limbik sistemdeki bu yapı belirli duygusal tepkileri belirli uyarıcılarla birleştirmede etkin bir şekilde görevlidir.

- İkinci düzey koşullamayla, geniş bir yelpazedeki uyarıcılar asıl koşullu uyarıcı ile eşleşebilir. Bu da işlevsiz tepkiler (aşırı korku veya kaygı) verilmesine neden olur. Post travmatik stres bozukluğu çeken hastalarda olduğu gibi bütün bu ikinci düzey koşullu tepkileri söndürmek bazen oldukça zor olabilir (Wessa & Flor, 2007).
- Bazen tepki söndürülse bile, kendiliğinden geri gelme ile tekrar ortaya çıkabilir. Tepkinin ne zaman kendiliğinden geri geleceğinden ya da ne zaman geri gelmeyeceğinden hiçbir zaman tam olarak emin olamayız. Kendiliğinden geri gelme ihtimali özellikle eğer sönme tek bir şartta gerçekleştiyse yüksektir. Koşullu tepki sönmenin gerçekleştiği şartlarda yeniden görülme eğilimindedir (Bouton, 1994).[3]

İstenen Tepkileri Karşıt Koşullama

En iyi durumda, sönme koşullu tepkiyi zar zor ortadan kaldırırken, karşıt koşullama tepkiyi daha verimli yeni bir tepkiyle yer değiştirir; dolayısıyla da daha etkili olma eğilimindedir. Mary Cover Jones 'in (1924) klasik "Küçük Peter" deneyi karşıt koşullamaya iyi bir örnektir. Peter edinilmiş tavşan korkusu olan 2 yaşında bir çocuktur. Jones, Peter'i bu korkudan kurtarmak için mama sandalyesine oturtup Peter'e şeker vermiştir. Peter şekeri yerken, Jones odanın uzak köşesine bir tavşan bırakmıştır. Belki değişik ortamlarda tavşan kaygıya neden olabilecekken Peter'in şeker yerken hissettiği haz daha güçlü bir tepki olmuş ve tavşanın varlığının neden olabileceği kaygılardan daha baskın gelmiştir. Jones, Peter'i şekerle sandalyeye oturttuğu her denemede tavşanı biraz daha yakına bırakarak bu yöntemi iki ay boyunca her gün tekrarlamıştır. Sonunda, Peter'in tavşan kaygısı ortadan kalkmıştır. Yakın zamanlarda, araştırmacılar sekiz yaşındaki bir erkek çocuğun elektrikli oyuncak ve dekorasyonlara karşı korkusunu benzer bir yöntemle ortadan kaldırmaya yardım etmişlerdir (Ricciardi, Luiselli & Camare, 2006).

Karşıt koşullama genel olarak şu adımları içerir:

1. Mevcut koşullu tepkiyle uyumsuz yeni bir tepki seçilir. Bu iki tepki birbiriyle uyumsuzdur; çünkü ikisi birden aynı anda verilemez. Klasik koşullu tepkiler doğası itibarıyla genellikle duygusal tepkiler olduğu için, uyumsuz tepki sıklıkla bir çeşit zıt duygusal tepkidir. Mesela, küçük Peter örneğinde mutluluk, korku ile uyumsuz bir tepki olarak kullanılmıştır. Korku ve kaygı bedensel gerilim içerdiğinden bir başka alternatif ise, rahatlamayı içeren herhangi bir tepki de olabilirdi.
2. Uyumsuz tepkiye neden olacak uyarıcı tanımlanmalıdır. Örneğin şeker, Peter için mutluluk tepkisiyle sonuçlanan bir uyarıcıydı. Eğer birisinin daha önce rahatsızlık veren bir uyarıcıya mutlu tepki geliştirmesine yardım etmek istiyorsak, bireyde hâli hazırda zevk tepkisi oluşturan bir uyarıcıyı –belki bir arkadaş, eğlence ortamı veya sevdiği bir yiyecek gibi– bulmamız lazım. Eğer birsinin gevşeme tepkisi kazamasını istiyorsak, ondan serin ve güzel kokulu çimlerde veya havuz kenarında şezlongda uzandığını hayal etmesini isteyebiliriz.

[3] Yakın zamanda yapılan bir araştırma bulguları travmatik olay sonucu oluşan fobinin söndürülmesinde söndürme yönteminin olayı takip eden altı saat içinde uygulanmasının oldukça etkili olduğunu bulumuştur. Böyle bir hızlı sönme süreci, beynin uyarıcı-tepki bağının pekiştirilmesini etkilemektedir (Schiller ve ark., 2010) (Pekiştirmenin öğrenme ve hafızaya etkisi Bölüm 2 ve 9'da anlatılmaktadır.).

3. Yeni tepkiye neden olacak uyarıcı bireye sunulur ve istenmeyen koşullu tepkiye neden olan koşullu uyarıcı ortama yavaş yavaş verilir. Peter'in tavşan korkusu tedavisinde, Jones, önce Peter'e bir miktar şeker verdikten sonra tavşanı Peter'in uzağına bırakmıştır. Her oturumda tavşanı biraz daha yakına getirmiştir. Karşıt koşullama da kritik nokta istenilen tepkiyi sağlayacak uyarıcının, istenmeyen tepkiye neden olan uyarıcıdan daha güçlü olduğundan emin olmaktır. Aksi hâlde, organizma istenmeyen tepkiyi vermeye devam edecektir.

Zorunlu istatistik dersinden korkan birçok yüksek lisans öğrencisine tavsiye ettiğim bir teknik kendi kendilerine karşıt koşullama yapmalarıdır. Özellikle, matematik fobisi olan öğrencilere, kendi seviyelerine göre oldukça basit bir matematik ders kitabı almalarını öneriyorum böylelikle matematik soruları onlarda kaygı uyandırmayacaktır. Soruları çözdükçe, matematiği başarısızlıktan ziyade başarıyla eşleştirmeye başlayacaklardır. Programlı öğretim (Bölüm 5), öğrenciye zor materyali küçük ve basit adımlarla öğrenmeye olanak tanıdığı için herhangi bir konuda kaygıyı azaltmada kullanılabilecek bir başka yöntemdir.

Karşıt koşullama, birçok koşullu kaygı tepkilerini ortadan kaldırma ve azaltma imkanları sağlar. Örneğin, **sistematik duyarsızlaştırmada**, bazı uyarıcıların varlığına karşı aşırı kaygısı olan bireylerden kendilerini kaygı uyandıran uyarıcıların olduğu ortamda bulunduklarını hayal ederek rahatlamaları istenir. Böylelikle, kademeli olarak bireyler kaygıyı bir rahatlama tepkisiyle yer değiştirir (Head & Gross, 2009; Wolpe, 1969; Wolpe & Plaud, 1997). Başka bir alternatif ise, insanların sanal olarak bir dizi stresli durumu üç boyutlu gözlükler veya bilgisayarda üretilmiş sahneler yoluya yaşarlarken ellerinden geldiğince gevşemeye çalışmalarıdır (P. Anderson, Rothbaum & Hodges, 2003; Garcia-Palacios, Hoffman, Carlin, Furness & Botella, 2002).

Sistematik duyarsızlaştırma, sınav kaygısı ve topluluk önünde konuşma korkusu gibi problemlerin tedavisinde oldukça yaygın kullanılagelen bir yöntemdir (Head & Gross, 2009; Hopf & Ayres, 1992; W. K. Silverman & Kearney, 1991). Fakat, öğrencinin kötü sınav sonuçlarına sebep olan muhtemel akademik nedenleri düzeltmeden sadece sınav kaygısını tedavi etmeyi planlayan müdahale yönteminin öğrencinin sınav kaygısını azaltsa da notlarında herhangi bir ilerlemeye neden olmayacağını da söylemem gerekir (Cassady, 2010b; Naveh-Benjamin, 1991; Tryon, 1980).

Davranışçı Varsayımların ve Klasik Koşullamanın Eğitsel Sonuçları

Şu ana kadar davranışçı fikirlerlen öğrendiklerimizden yola çıkarak, eğitsel ortamlar için birçok sonuç elde edebiliriz:

♦ *Uygulama önemlidir:* Davranışçı görüşe göre insanlar davranma fırsatı bulduklarında –örneğin konuşabilirlerse, yazabilirlerse, deneyebilirlerse veya gösterebilirlerse– öğrenme ihtimalleri artar (ör. Drevno ve ark., 1994; McDowell & Keenan, 2001; Warren ve ark., 2006). İdeal olarak, öğrenci, öğretilmek üzere sunulan bilgi veya becerinin pasif alıcısı olmamalı ve öğrenme süreci boyunca aktif tepki verici olmalıdır.

Birçok davranışçı, uyarıcı-tepki bağının tekrarının bu bağı güçlendirdiği görüşü üzerinde durmuşlardır. Eğer insanlar belirli bir uyarıcıya vereceği tepkileri ayrıntılarıyla öğrenmek istiyorsa uygulama temeldir. Örneğin, öğrenciler basit toplama ve çıkarma

kurallarını defalarca tekrar ederlerse –belki küçük tekrar kartlarıyla ya da kuralları bazı problem çözme durumlarına uygularlarsa– kuralları daha iyi öğrenirler ve daha çabuk hatırlarlar. Benzer şekilde, birçok okuma öğretmeni öğrencilerin okuma düzeylerini geliştirmede en iyi yolun okumak, okumak ve okumak olduğuna inanırlar.

♦ *Öğrenci akademik konularla pozitif ortamda karşılaşmalı ve akademik konuları hoş duygularla eşleştirmeli:* Bazı klasik koşullanmış tepkilerin kalıcılığı ve genellenebilirliği öğrencinin okuldaki ilk gününden başlayarak olumlu bir sınıf ortamının gerekliliğine işaret eder. Öğrenciler, kaygı, hayal kırklığı veya korkuya neden olan ortamlardan ziyade heyecan, eğlence, heves gibi olumlu duygular uyandıran ortamlarda akademik işlerle uğraşmalıdır. Öğrenciler, akademik konuları güzel duygularla ilintilendirdikleri zaman onları kendi başlarına devam ettirmeye daha meyilli olurlar. Örneğin, eğer çocukların kitaplarla ilk tecrübeleri zevkli anılarsa büyük ihtimalle ilerleyen yıllarda daha sık ve çok kitap okurlar (L. Baker, Scher & Mackler, 1997).

Aksine, eğer ödev veya öğretmen, ceza, alay, başarısızlık veya hayal kırıklığıyla eşleştirilirse, okul ve dersler aşırı kaygı nedeni hâline gelebilir. Sınavlar, sözlü sunumlar ve zor ders konusu gibi bazı sınıf etkinliklerinin başarısızlık veya mahcubiyet gibi rahatsız edici sonuçlarla eşeştirilmeleri daha sıktır. Öğrenciler bu tarz uyarıcılarla karşı karşıya kaldıklarında hemen kaygılanabilirler (Cassady, 2010a; Zeidner & Matthews, 2005).

Eğitimciler sıklıkla, okulun öğrencilerin başarısızlıktan çok başarıyı yaşadıkları bir mekân olması gerektiğini savunurlar ve klasik koşullama, eğitimcilerin bu iddiasını desteklemektedir. Öğretmenler, azami başarıya ulaşabilmek için ders planını yaparken öğrencilerin sahip oldukları bilgi, beceri ve bilişsel olgunluğu göz önünde bulundurmalıdırlar. Ayrıca, öğrencilerin sınıf içi görevleri başarlı bir şekilde tamamlayabilmeleri için gerekli kaynağı ve yardımı sağlamalıdırlar. Öğrenciye, başkalarının önünde tamamlamak zorunda oldukları zor görevler verdikleri zaman da özel önlemler almalıdırlar. Örneğin, öğretmen, öğrenciye sınıf içinde sözlü sunum yaptıracağı zaman sınıf arkadaşlarının olumlu tepkisine neden olacak şekilde neyi, nasıl sunacağına dair açık ve net önerilerde bulunmalıdır.

Bütün bunlar asla öğrencinin hiçbir zaman başarısızlık yaşamaması gerektiği anlamına gelmez. Bölüm 13'te, Lev Vygotsky'nin kuramını tartışırken göreceğimiz gibi, kolay etkinliklerdense zorlayıcı etkinliklerin bilişsel gelişimi daha çok destekleme olasılığı vardır ve öğrencilerin zor ev problemlerle veya görevlerle boğuşurken hata yapmaları kaçınılmazdır. Fakat, okul ödevlerinde veya ilişkilerinde çok fazla başarısızlık yaşadıklarında, mesela bir veya birden fazla akranlarının zorbalığına maruz kaldıklarında, okul öğrenci için hızlı bir şekilde korku ve kaygı gibi karşıt koşullu tepkiye neden olan koşullu uyarıcı hâline gelebilir. Bu tarz tepkiler bir kez koşullandığında sönmeye karşı oldukça dirençli olabilir ve bu durum ilerleyen yıllarda öğrencinin etkin öğrenme becerisine engel olabilir.

♦ *Kötü bir alışkanlıktan kurtulmak için birey U-T bağını yenisiyle değiştirmelidir:* Kötü alışkanlığı istenmeyen uyarıcı-tepki bağı olarak düşünebilirsiniz. İlk davranışçılardan biri (Guthrie, 1935) özellikle alışkanlıkları yenmek için desenlenmiş üç pratik teknik önermiştir; ikinci ve üçüncü adımlar daha önce bahsettiğimiz karşıt koşullama yaklaşımının bakış açılarını yansıtmaktadır:

- *Bıktırma yöntemi:* Uyarıcı-tepki alışkanlılığını ortadan kaldırmanın bir yolu olarak bireye alışkın olduğu tekpiyi vermekten yorulana veya bıkana kadar uyarıcı verilir. Bu noktada, yeni bir tepki gelişir ve yeni bir U-T bağı oluşur. Örneğin, vahşi bir atı terbiye ederken, ata binen kişi (uyarıcı) atın üstünde at tepinmekten yorgun düşene

BÖLÜM 4

ARAÇSAL KOŞULLAMA

Çocuklarım küçükken çoğu kez koşullarını iyileştireceğini zannettikleri biçimde davranırlardı. Söz gelimi Alex, çok istediği bir şeyi satın almak için paraya ihtiyacı olduğunda, çimleri biçmek ya da küveti fırçayla temizlemek gibi hiç yapmayacağı şeyleri yapardı. Jeff, parayla, ağabeyinden daha az ilgiliydi; fakat, eğer bir arkadaşı yatıya gelmesine izin çıkaracaksa hemen felaket bölgesi adını verdiği odasını toparlardı.

Çocuklarım ayrıca hoş olmayan sonuçlara yol açan davranışlara kendini ***kaptırmamayı*** da öğrenmişlerdi. Örneğin, Tina ergenliğe girdikten hemen sonra, arkadaşları ile bir parkta ya da bir markette buluşmak için geceleri gizlice evden kaçmanın heyecanını keşfetti. Yastığının üzerine bir bebek başı koyar, yatağının içini de battaniye ile insan vücudu şeklinde doldurursa her nasılsa yokluğunun farkedilmeyeceğini düşünürdü. Tina bunu sayısız defalar denedi, fakat iki kez yatakta sahte Tina'yı buldum ve hemen dönüşte kullanmayı planladığı pencereyi kilitledim; akşamın serin havasında Tina'nın eve kabul için kapıyı çalmaktan başka çaresi kalmamıştı. Kuralı her çiğnediğinde iki hafta cezalandırılınca, geceleri sokağa çıkma yasağını ciddiye almaya başladı.

Sonuçların davranışı etkilediği düşüncesi psikologları bir yüzyıldan fazla süredir etkilemiştir ve davranışçı öğrenme kuramlarında özellikle önemli olmuştur. Davranışçılar bilhassa **araçsal koşullamadan** söz etmektedir: İnsanlar ve hayvanlar benzer şekilde istenen sonuçlara yol açacak ya da hoş olmayan sonuçlardan kaçınmalarını sağlayacak şekilde davranma eğilimindedir.

Bu bölümde, öğrenmede sonuçların önemini vurgulamış olan iki Amerikalı davranışçının –Edward Thorndike ve B. F. Skinner'ın– çalışmalarını inceleyeceğiz. Bundan başka, ödül (daha çok ***pekiştirme*** denen) ve cezanın insan davranışına mahsus etkilerine ilişkin araştırma bulgularına bakacağız. İlerledikçe, yeri geldiğinde, sınıf uygulamaları için strateji türeteceğiz; ancak, araçsal koşullamanın önceden planlanmış, sistematik uygulamalarını, buna tüm dikkatimizi vereceğimiz 5. Bölüm'e saklayacağız.

THORNDIKE'IN İLK ÇALIŞMALARI

1898'de Edward Thorndike, uyarı-tepki bağlantılarını güçlendirme ve zayıflatmada deneyimin rolünü vurgulayan bir öğrenme kuramı ortaya atmıştır; kimi zaman bu bakış açısına **bağlantıcılık (connectionism)**[1] (Thorndike, 1898, 1911, 1913) denir. Thorndike doktora tezinde, uygun bir araçla (ör. tel bir spiral) kapısı açılan, "bilmece kutusu" adını verdiği bir düzenek içine bir kedi yerleştirmiştir. Thorndike kedinin kutudan çıkabilmek için rastgele bir çok davranışta bulunduğunu gözlemiştir; kedi en sonunda şans eseri kapıyı açan düzeneğe dokunmuş ve kaçmıştır. Thorndike kediyi kutuya ikinci kez koyduğunda, deneme yanılma davranışlarında bulunmuş fakat öncekinden daha kısa sürede kaçmayı başarabilmiştir. Kutuya sonraki dönüşlerinde çıkış yolunu her seferinde daha kısa sürelerde bulmuştur.

Bilmece kutusundaki kediye dair gözlemleriyle Thorndike, öğrenmenin deneme yanılma davranışı ile farklı davranışların getirdiği sonuçlarına göre bazı davranışların yavaşça "yerleştiği", bazılarının ise "yok olduğu" sonucuna varmıştır. Thorndike'ın *etki yasasını* şu şekilde özetleyebiliriz:

> Belirli bir duruma verilen tepkiler hoşnutluk ile sonuçlandığında güçlenir, hoşnutsuzluk ile sonuçlandığında zayıflar.

Bir başka deyişle, ödüllendirilen tepkiler artar, cezalandırılan tepkiler azalır ve muhtemelen yok olur.

Thorndike'ın orijinal etki yasası, ödül ve ceza davranışları üzerinde zıt ancak eşit etkiye sahip olduğunu ima etmektedir: Biri güçlendirirken diğeri zayıflatır. Fakat sonraki araştırmalarında Thorndike (1932a, 1932b) cezanın zayıflatıcı tepkilerde o kadar da çok etkili olmayabileceğine işaret etmiştir. Bir deneyde (Thorndike, 1932a), üniversite öğrencileri çoktan seçmeli bir İspanyolca sözcük testini doldurarak İspanyolca sözcüklerin İngilizce karşılıklarını seçmişlerdir. Bir öğrencinin beş seçenek içinde doğru İngilizce anlamı her seçişinde deneyci "Doğru!" diye yanıtlamış (muhtemelen tepkiyi ödüllendirmiş) ve yanlış seçeneği her işaretlediğinde de deneyci "Yanlış" diyerek tepki vermiştir (muhtemelen tepkiyi cezalandırmış). Bir dizi deney boyunca aynı çoktan seçmeli sorulara yanıt verirken öğrencilerin, ödüllendirildikleri yanıtlarında artış olmuş, fakat cezalandırıldıkları yanıtlarında azalma gözlenmemiştir. *Gözden geçirilmiş etki yasasında*, Thorndike (1935) ödüllerin, ardından geldikleri davranışları güçlendirdiği görüşünü korumuş, fakat, cezanın rolünü vurgulamaktan vazgeçmiştir. Bunun yerine, cezanın öğrenme üzerine *dolaylı* bir etkisi olduğunu öne sürmüştür: Can sıkıcı durumlarla karşılaşıldığında, öğrenen kişide, cezalandırılmış tepkinin etkileri ile başka birtakım davranışlarda da bulunabilir (ağlama ya da kaçma gibi).

Thorndike'ın tüm düşünceleri zamanın testine karşı duramamıştır. Tatmin edici sonuçların davranış değişiklikleri oluşturduğuna –bir başka deyişle, ödüllerin öğrenmeyi sağladığına– dair inancı bugünün davranışçı bakış açısında anahtar bir rol oynamaya devam eder. Cezalandırmalar üzerine görüşleri ise daha tartışmalıdır. Bu bölümde ilerledikçe göreceğiniz gibi pek çok psikolog, uygun koşullar altında, cezalandırmanın davranışı azaltmada oldukça etkili olabileceğine inanmaktadır.

---

[1] Thorndike'ın bağlantıcılığı ile 10. Bölüm'de tartışacağımız *bağlantıcılık* ya da *paralel dağılımlı işlem* olarak bilinen daha çağdaş bir yaklaşım karıştırılmamalıdır.

Ödüller ve Pekiştirme

Kısmen Thorndike'ın ilk bulgularına bağlı olarak, araştırmalar, hoş olmayanlardan daha ağırlıklı olarak hoş sonuçların etkilerine dikkatle odaklanmışlardır. İlerleyen sayfalarda, Thorndike'ın etki yasasının "ödül" bölümünün Skinner versiyonuna bakacağız; daha sonra insanların ödüllendirici (pekiştirici) bulabileceği çeşitli sonuçları dikkate alacağız.

Skinner'ın İşlemsel Koşullaması

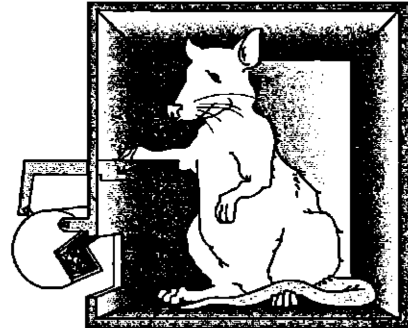
B. F. Skinner (1938, 1953, 1958, 1966b, 1971, 1989; Skinner & Epstein, 1982), belki de davranışçı geleneğin en bilinen öğrenme kuramcısıdır. Thorndike gibi, Skinner da organizmaların belli sonuçlara yol açan davranışlar edindiğini ileri sürmüştür. Sonuçların etkilerini nesnel ve kesin olarak araştırmak için Skinner şimdi *Skinner kutusu* olarak bilinen bir donanım geliştirmiş ve bu donanım hayvan öğrenmesi araştırmalarında oldukça popüler olmuştur. Şekil 4.1'de gösterildiği gibi, fare davranışının araştırıldığı Skinner kutusunun metal bir çubuğu olup, aşağı çekildiğinde, yiyecek tepsisini bir süre farenin ulaşılabileceği bir mesafede tutacak şekilde düzenlenmiştir. Kutunun güvercin versiyonunda bir duvarın üzerine metal çubuk yerine ışıklandırılmış yuvarlak plastik bir levha yerleştirilmiştir; güvercin levhayı gagaladığında, yiyecek tepsisi kısa bir süre için önüne gelmektedir.

Skinner, yiyeceğe ulaşmak için, farelerin metal çubuklara bastırmayı ve güvercinlerin plastik levhaları gagalamayı öğrendiklerini bulmuştur. Skinner (1938), fare ve güvercinleri, kendi Skinner kutularında değişen koşullar altında gözlemleyerek **işlemsel koşullamanın** temel prensiplerini formüle etmiştir; bu da aşağıdaki gibi açıklanabilir:

> Pekiştirici uyarıcının izlediği tepkiler güçlenir ve bu nedenle tekrarlama olasılığı yükselir.

Bir başka deyişle, pekiştirilen tepkilerin sıklığı artma eğilimindedir ve bu artış –davranışta bir değişiklik– öğrenmenin gerçekleştiği anlamına gelir.

Skinner davranışın sıklığını artıran bir sonucu tarif etmek için kasıtlı olarak *ödül* yerine *pekiştireç* terimini kullanmıştır. *Ödül* sözcüğü, bir davranışı izleyen uyarıcının ya da olayın bir şekilde hoş ve istenen olduğunu ima eder ki Skinner iki nedenden bundan kaçınmak istemiştir. Birincisi, bazı insanlar başkalarının hoş olmadığını düşündüğü sonuçlar için çabalar; örneğin, kızım Tina çocukken bazen beni kızdıracağını bildiği rahatsız edici şeyler yapardı



Şekil 4.1
Prototip bir Skinner kutusu: Pekiştireç olması bakımından yiyecek tepsisi önüne gelir.

çünkü benim çileden çıkmamı izlemek onun hoşuna giderdi. İkincisi, bir çok davranışçı gibi, Skinner da psikolojik ilkelerin nesnel olarak gözlenebilen olaylara sınırlı kalmasını tercih etmiştir. Bir pekiştireç, "hoşluk" ya da "istenir olma" ile değil (bu tanımların her ikisi de öznel yargılamalar içermektedir) davranışa olan etkileri ile tanımlanmaktadır.

> Bir **pekiştireç**, arkasından geldiği tepkinin sıklığını artıran uyarıcı ya da olaydır. (Bir tepkiyi bir pekiştirecin izlemesi eylemine **pekiştirme** adı verilir).

Pekiştireci herhangi bir öznel yargıya hiç değinmeden tamamen gözlenebilen olaylar anlamında nasıl tanımladığıma dikkat edin.

Hem işlemsel koşullama hem de pekiştireç tanımlarını verdiğime göre, şimdi de önemli bir soruna işaret etmem lazım: İki tanım bir arada dairesel bir mantık oluşturur. İşlemsel koşullamanın, arkasından bir pekiştireç geldiğinde bir davranıştaki artmadan söz etmiştim. Fakat, bir pekiştireci tanımlarken davranışı artırdığını söylemekten başka bir yol bulamıyor gibiyim. Böylece, bir davranıştaki artışı açıklamak için pekiştirmeyi, pekiştirmeyi açıklamak içinse davranıştaki artışı kullanıyorum! Neyse ki, Meehl (1950) bir makalesinde, pekiştirecin **durumlar arası genelleştirilme**sine işaret ederek öğrenme kuramcılarını bu dairesel karmaşadan kurtarmıştır: Herhangi bir pekiştireç –yiyecek, para, bir arkadaşta kalma, ya da tamamıyla başka bir şey– bir çok farklı durumda bir çok farklı davranışı arttırabilir.

Skinner'ın işlemsel koşullama ilkesi, neden insanların sıklıkla bu şekilde davrandıklarına dair çok yararlı ve güçlü bir açıklama getirmiştir ve bunun eğitici ve tedavi edici ortamlarda uygulanması neredeyse sınırsızdır. Gerçekte herhangi bir davranış (akademik, sosyal, psikomotor) işlemsel koşullama yoluyla öğrenilebilir ve değiştirilebilir. Maalesef, istenmeyen davranışlar da istenenler kadar kolay pekiştirilebilmektedir. Saldırganlık ve suç davranışı çoğunlukla başarılı sonuçlara yol açar: Suç genellikle gerçekten yarar sağlamaktadır. Üretici davranışlar bunu yapamazken; okul ortamlarında, yıkıcı davranışlar öğretmenlerin ve sınıf arkadaşlarının dikkatini daha çok çekebilmektedir (Flood, Wilder, Flood & Masuda, 2002; McGinnis, Houchins-Juarez, McDaniel & Kennedy, 2010; J. C. Taylor & Romanczyk, 1994).

Bir öğretmen olarak, öğrencilerin hangi davranışlarını artırmak istediğimi kendime hatırlatıp duruyorum ve olumlu sonuçları olan bu davranışları izlemeye gayret ediyorum. Örneğin, çoğunlukla sessiz olan öğrenciler bir soruyu yanıtlamak veya bir yorum yapmak için parmak kaldırdığında, onlara söz verir ve verebildiğim kadar olumlu geri bildirimlerde bulunurum. Ayrıca sınıflarımı, yalnızca bilgi yönünden doyurucu değil, aynı zamanda canlı, ilginç ve komik tutmaya da çalışırım ki öncelikle öğrencilerimin sınıfa gelişleri pekiştirilebilsin. Bu arada, uzun vadede öğrencilerin yararına olmayacak davranışlar pekiştirmemeye çalışırım. Örneğin, bir öğrenci dersten kalmamak için sömestr sonu yanıma gelerek kendisine fazladan puan kazandıracak bir proje yapma şansı vermem için bana yalvardığında, her zaman basit bir nedenden öğrenciyi geri çeviririm: İyi notların öğrencilerimin benim odamın önünde yalvarma davranışından değil de, doğru çalışma alışkanlıklarından ve dönem boyunca gösterdikleri yüksek başarıdan kaynaklanmasını istiyorum. Öğretmenler neyi pekiştirip pekiştirmedikleri ile ilgili çok dikkatli olmalıdırlar.

İşlemsel Koşullama İçin Önemli Koşullar

Üç anahtar durum işlemsel koşullamanın gerçekleşme olasılığını artırır:

- *Pekiştireç tepkinin ardından gelmelidir:* Bir tepkiden önce gelen "pekiştireçler" nadiren tepki üzerinde bir etkiye sahip olur. Örneğin, yıllar önce, üniversitemde birkaç öğ-

retim üyesi not vermenin, öğrencileri gererek etkin şekilde öğrenmelerini bozacağından endişeliydi. Böylece, hocalar ilk gün sınıftaki herkese final notu olarak A vereceklerini duyurdular. Bir çok öğrenci bu ilk günden sonra sınıfa hiç gelmedi ve bu yüzden notun etkileyebileceği bir öğrenme durumu da hiç olmadı.

♦ *İdeal olan, pekiştirecin arkadan hemen gelmesidir:* Bir pekiştireç, hemen öncesinde geldiği tepkiyi pekiştirme eğilimindedir. Söz gelimi, psikoloji lisansı okurken çalıştığım güvercini (Ethel'i), bir örnek olarak düşünelim. Görevim, Ethel'e Skinner kutusu içindeki yuvarlak plastik levhayı gagalamasını öğretmekti ve o da bu davranışı öğrenmede ilerleme kaydediyordu. Fakat bir seferinde, o gagaladıktan sonra pekiştirmek için çok uzun süre bekledim ve o arada kendi etrafında dönmeye başladı. Yemi yedikten sonra Ethel, çılgınca saat yönünün tersine daireler çizmeye başladı ve onu yeniden levha gagalama tepkisine döndürmem dakikalarımı aldı.

Hemen pekiştirme, özellikle küçük çocuklarla ve hayvanlarla çalışırken önemlidir (ör. Critchfield & Kollins, 2001; Green, Fry & Myerson, 1994). Hatta bir çok ergen, davranışlarının olası kötü sonuçlarına karşın hazzı hemen elde edecek şekilde davranır (okul akşamları partilere katılmak gibi) (V. F. Reyna & Farley, 2006; Steinberg ve ark., 2009). Buna karşın, okullarımızda gecikmiş pekiştirmeleri ile ünlüdür (ör. başarılı bir iş çıkarınca hemen geri bildirim almak yerine sömestr sonu notu alınır).

♦ *Pekiştireç tepkiye bağlı (contingent) olmalıdır:* İdeal olarak, pekiştireç *yalnızca* istenen tepki gerçekleştiğinde sunulmalıdır –yani, pekiştireç tepkiye bağlı oldmalıdır. Örneğin, öğretmenler bir eğitim gezisine çıkmadan önce çoğunlukla çocukların karşılaması gereken şartları sıralarlar: Önce kalan ödevler bitirilmelidir, imzalı izin belgeleri getirilmelidir vs. Bu öğretmenler önceden belirlenen şartlara uymayan çocuklara üzülüp onların da geziye gelmesine izin verdiklerinde, pekiştirme tepkiye bağlı olmamıştır ve çocuklar kabul edilebilir davranışı öğrenmez. Eğer bu durumdan herhangi birşey öğreniyorlarsa o da, sadece kuralların çiğnenebileceğidir.

İşlemsel Koşullama ile Klasik Koşullamanın Karşılaştırılması

Hem klasik koşullama hem de işlemsel koşullamada organizma belli bir tepkide artış gösterir. Fakat işlemsel koşullama klasik koşullamadan üç önemli açıdan farklıdır (Şekil 4.2'ye bk.). Üçüncü Bölüm'de öğrendiğiniz gibi, klasik koşullama iki uyarıcının eşleşme-

	Klasik Koşullama	**İşlemsel Koşullama**
Varlığında gerçekleşir	İki uyarıcı (Koşulsuz Uyarıcı ve Koşullu Uyarıcı) eşleşirse	Pekiştirici bir uyarıcının (SRf) ardından tepki gelmesi (R)
Elde edilen ilişki	Koşullu Uyarıcı ⟶ Koşullu Tepki	R ⟶ SRF
Tepkinin doğası	İstemsiz bir uyarıcı ile ortaya çıkarılan	İstemli: organizma tarafından ortaya çıkarılan

Şekil 4.2
Klasik ve işlemsel koşullama arasındaki farklar

sinden kaynaklanır: koşullu olmayan bir uyarıcı ile başta nötral olup sonradan koşullu hâle gelen bir uyarıcı. Organizma koşullu uyarıcıya yeni bir koşullu tepki oluşturmayı öğrenir, böylece koşullu uyarıcı → koşullu tepki hâlini alır. Koşullu tepki otomatik ve istemsizdir, öyle ki organizmanın gerçekte yaptığı üzerinde kontrolü yoktur. Davranışçılar çoğunlukla koşullu uyarıcının koşullu tepkiyi *ortaya çıkardığını* ileri sürmektedir.

Aksine, bir tepkinin ardından pekiştirici bir uyarıcı geldiğinde işlemsel koşullama gerçekleşir (SRf sembolünü kullanacağız). Bir Uyarıcı → Tepki hâlini almak (klasik koşullamada olduğu gibi) yerine organizma tepkiyi belli bir sonuç ile ilişkilendirme noktasına gelir, böylece bir Tepki → SRf hâlini alır. Öğrenilmiş tepki, organizmanın istemli bir hareketidir, organizma tepkinin oluşup oluşmayacağı üzerine tam bir kontrol kazanır. Skinner, *işlemsel* terimini organizmanın istemli bir *işlemle* çevreye *etki ettiği* gerçeğini yansıtması için kullanmıştır.

Bazı kuramcılar, hem klasik hem de işlemsel koşullamanın altında aynı öğrenme süreçlerinin yattığını ileri sürmüştür (G. H. Bower & Hilgard, 1981; Donahoe & Vegas, 2004). Ancak bir çok durumda, klasik ve işlemsel koşullama modelleri farklı öğrenme olgularını açıklamada çok yararlıdır, hâlen bir çok psikolog bunları, öğrenmenin farklı şekilleri olarak ele almaktadır.

Pekiştirmenin Alabileceği Çeşitli Şekiller

Davranışçılar, pekiştireç olabilecek ve böylece öğrenenlerin davranışlarını arttıracak çeşitli uyarıcı ve olaylar belirlemişlerdir. İki genel pekiştireç kategorisi ayırt etmişlerdir: birincil ve ikincil. Ayrıca, pekiştirmenin iki şekilde olabileceğini öne sürmüşlerdir: olumlu ya da olumsuz.

Birincil ve İkincil Pekiştireçler

Birincil pekiştireç, doğuştan ve olasılıkla biyolojik temelli bir gereksinim ya da isteği doyurmaktadır. Bazı birincil pekiştireçler fizyolojik iyi oluş için temeldir; yiyecek, su, oksijen ve sıcaklık bunlara örnektir. Diğerleri, sosyal yakınlığı artırarak dolaylı yoldan kişinin hayatta kalma şansını artırır; fiziksel yatkınlık ve gülümsemeler buna örnektir (Harlow & Zimmerman, 1959; Vollmer & Hackenberg, 2001). Belli sonuçların birincil pekiştireç olarak işlev görmesi noktasında, bir dereceye kadar, bireysel farklılıklar vardır; örneğin, cinsellik bazı bireyler için pekiştirici iken diğerleri için değildir ve bir madde bağımlısı için belli bir madde birincil bir pekiştireç iken; bağımlı olmayan biri için olmayabilir (ör. Lejuez, Schaal & O'Donnell, 1998).

Koşullu pekiştireç olarak da bilinen **ikincil pekiştireç,** başta nötr bir uyarıcı iken bir başka pekiştireç ile tekrar tekrar ilişkilendirilerek öğrenen için pekiştirici hâl almıştır. İkincil pekiştireçlere örnekler arasında, herhangi bir biyolojik ve sosyal gereksinimleri doyurmayan, takdir edilme, iyi not alma ve para kazanma sayılabilir.[2]

İkincil pekiştireçler pekiştirme değerini nasıl kazanmaktadır? İlk görüşlerden biri klasik koşullamadır: Başta nötr olan bir uyarıcı zaten var olan ve bir tatmin etme hissi uyandıran bir pekiştireç ile aynı tatmin etme hissini oluşturmaya başlayan ile eşleşmiştir

---

[2] Takdir edilmenin sosyal ilişkileri arttırdığını ve böylelikle birincil bir pekiştireç olduğu öne sürülebilir. Ancak, takdir edilme içinde dil (öğrenilmiş bir davranış) bulunur ve herkes bunu pekiştirici bulmaz, bu nedenle de ikincil bir pekiştireç olarak kategorize edilmiştir (bk. Vollmer & Hackenberg, 2001).

(Bersh, 1951; D'Amato, 1955). Alternatif bir bakış açısına göre, ikincil pekiştireçler, arkadan birincil pekiştirecin gelmekte olduğu bilgisini verir (G. H. Bower, McLean & Meachem, 1966; Fantino, Preston & Dunn, 1993; Green & Rachlin, 1977; Mazur, 1993). İkinci bir açıklamada kesin bir bilişsellik tonu vardır: Öğrenen basitçe ve "düşüncesiz" bir şekilde çevreye tepki vermek yerine; çevre hakkında ***bilgi peşinde koşmaktadır.***

Yaşamımızda birincil ve ikincil pekiştireçlerin görece etkileri muhtemelen büyük ölçüde ekonomik koşullara bağlıdır. Yiyecek ve sıcaklık gibi biyolojik gereksinimler kıt olduğunda bu birincil pekiştireçler de bunlarla yakından ilişkili olan ikincil pekiştireçler (ör. para) de pekiştirici davranışta önemli olabilir. Ancak, ekonominin iyi olduğu dönemlerde dolaplar dolu ve evler sıcakken öğrenme süreçlerinde, takdir edilme gibi iyi not gibi ikincil pekiştireçler başlıca rolü oynar.

Olumlu Pekiştirme

Pekiştirici etki gösteren uyarıcı ve olaylar düşünüldüğünde genellikle olumlu pekiştirme akla gelir. **Olumlu pekiştirme** esas olarak, bir uyarıcının tepkiden sonra *gelmesidir.* Olumlu pekiştirme farklı şekiller alabilir: Bir kısmı **dışsal pekiştireçlerdir**, öyle ki dış çevreden sağlanırlar, oysa diğerleri öğrenenin içinden gelmektedir.

Maddi pekiştireçler: **Maddi pekiştireç** (*somut pekiştireç* olarak da bilinir) yiyecek, oyuncak gibi gerçek bir nesnedir. Maddi pekiştireçler özellikle hayvanlar ve küçük çocuklarda davranışı değiştirmede çok etkili olabilir. Ancak psikologların çoğu, öğretmenlerin okulda maddi pekiştireçleri, diğer hiçbiri işe yaramadığında, son çare olarak kullanmalarını önermektedir. Yiyecek, oyuncak, süs eşyası ve benzer nesneler öğrencileri sınıfta yapmaları gereken şeylerden çeldirme eğilimindedir ve bu da uzun vadede zarar verici olabilir.

Sosyal pekiştireçler: **Sosyal pekiştireç**, insanın insana, genellikle olumlu bir ilgi iletmek için yaptığı jest ya da işarettir (gülümseme, ilgi, dikkat ya da övgü gibi). Sınıf ortamlarında, öğretmenin ilgisi, onayı ve takdiri güçlü bir pekiştireç olabilir (P. Burnett, 2001; McKerchan & Thompson, 2004; N. M. Rodriguez, Thompson & Baynham, 2010).[3] Yaşıtların ilgisi ya da takdiri de yüksek bir pekiştirici olabilmektedir (F. E. Bowers, Woods, Carlyon & Friman 2000; Flood ve ark., 2002; Grauvogel-MacAleese & Wallace, 2010).

Etkinlik pekiştireçleri: Davranışçılık dışında ele alınırsa, **etkinlik pekiştireci**, çok sevilen bir etkinliğe katılmak için bir fırsat olabilir. (Hızlı soru: Hangi sözcük yaptığım tanımın davranışçı olmayan bölümüdür ve neden?) David Premack (1959, 1963), bir etkinliğin, bir başka etkinliğin gerçekleşmesine yol açtığı oranda daha çok yapılacağını gözlemlemiştir. Etkinlik pekiştireçleri için **Premack ilkesi** şu şekildedir:

> Normalde yüksek sıklıktaki bir tepki, normalde düşük sıklıktaki bir tepkinin ardından gelirse, yüksek sıklıktaki tepki düşük sıklıktaki tepkinin sıklığını artıracaktır.

Yüksek sıklıktaki bir tepki, özünde, bireyin hoşlandığı bir tepkidir, oysa ki düşük sıklıktaki bir tepki bireyin hoşlanmadığı bir tepkidir. O hâlde, Premack ilkesi bir başka

---

[3] Takdir edilmenin verdiği mesaja ve neye karşılık verildiğine bağlı olarak olumsuzlukları olabileceğini burada belirtmeliyiz; 16. ve 17. bölümlerde, ortaya çıkabilecek olumsuzlukları inceleyeceğiz.

deyişle, az yeğlenen etkinliklerin ardından gelen çok yeğlenen etkinlikler için yapılmasıdır.

Örneklersek, nadiren ev işi yaparım; evime çekilip daha çok insan öğrenme ve davranışı hakkında okuyup yazmayı tercih ederim. Yüksek sıklıktaki bir davranışta bulunduğumda, ör. roman okuduğumda ya da parti verdiğimde, daha fazla ev işi yaptığımı fark ederim. Benzer şekilde, uygun sınıf içi davranışlar da Premack ilkesi sayesinde iyileştirilebilir. Örneğin, küçük çocuklara ancak bir süre uslu durduklarında yüksek sıklıktaki bir etkinlikte bulunmalarına (sınıf arkadaşları ile oynamak gibi) izin verilirse, susup dinlemeleri çabucak öğretilebilir (Azrin, Vinas & Ehle, 2007; Homme, deBaca, Devine, Steinhorst & Rickert, 1963).

Olumlu geri bildirim: Bazı durumlarda maddi ve sosyal pekiştireçler, güzel performans ve gelişme gösterdikleri mesajını ilettiğinden sınıf içi davranışları iyileştirir ve akademik becerilerin daha kolay kazanılmasına yol açar. Bu tip **olumlu geri bildirimler** istenen davranış değişikliklerine yol açmada açıkça etkilidir (Kladopoules & McComas, 2001; S. Ryan, Ormond, Imwold & Rotunda, 2001; Shute, 2008; R. E. Smith & Smoll, 1997).

Bir zamanlar haftalarca 9 yaşında, el yazısı ile yazılmış harfleri öğrenme güçlüğü yaşayan Michael ile her gün yarım saat çalışmıştım. İlk birkaç seansımızda, ne Michael ne de ben bir gelişme göremedik ve her ikimizin de bıkkınlığı giderek arttı. Kendimize daha elle tutulur bir geri bildirim vermek için, grafik kağıdına bir çizelge yaptım ve Michael'a her gün hatırlayabildiği harf sayısını işaretleyerek gelişimini nasıl kaydedeceğimizi açıkladım. Ona ayrıca, üç gün üst üste sayfanın tepesindeki noktalı çizgiye ulaştığında (26 harfin tümünü yazdığına işaret eden bir satır), özel bir hediye kazanacağını söyledim (mor bir keçeli kalem istedi). Michael'ın günlük performansı dramatik şekilde iyileşmeye başladı. Yalnızca fark edilir bir gelişme göstermekle kalmıyor, aynı zamanda performansını çizelgeye kaydedip her gün daha yüksek bir hedef görmeyi iple çekiyordu. İki hafta içinde, Michael keçeli kalemi için gereken kriterleri karşılamıştı: Ardarda üç gün boyunca 26 harfin hepsini yazmıştı. Sonuçta, başarımızdaki anahtar unsur büyük olasılıkla kalem değildi: Michael onu kazandıktan 24 saat sonra kaybetmişti ve bundan hiç etkilenmiş görünmüyordu. Bunun yerine, gelişimi hakkında elle tutulur olumlu bir geri bildirimin olması Michael'ın öğrenmesine yardım eden gerçek pekiştireçti.

Geri bildirim öğrencilerin ne öğrenip ne öğrenmediklerinin anlaşılması ve performanslarını nasıl artıracağı hakkında yol gösterdiğinde özellikle etkili olma eğilimindedir (Hattie & Timperley, 2007; Shute, 2008). Bu koşullar altında, *olumsuz* geri bildirim bile performans artışına yol açabilir. Bu gerçeği katı bir davranışçı çerçevede yorumlamak zordur; öğrenciler aldıkları bilgiyi *düşünüp* bunu davranışlarını değiştirmede ve daha sonra daha olumlu geri bildirim almada kullanıyor gibi görünmektedir.

İçsel pekiştireçler: Öğrenenler sık sık yalnızca herhangi bir dışsal sonuçtan değil aynı zamanda bu gibi tepkilerin getirdiği içsel olumlu duygulardan **–içsel pekiştireçler–** dolayı da belli davranışlarda bulunurlar. Zor bir bilmeceyi çözdükten sonra kendini başarılı hissetmek, değerli bir nesneyi gerçek sahibine teslim ettiğinde gurur duymak ve zor bir ödevi tamamladığında rahatlamış hissetmek, bunlar hep içsel pekiştireç örnekleridir. Çabaları karşılığında hiçbir dış pekiştireç elde etmeksizin tepki vermeye uzun süre devam eden insanlar, muhtemelen içsel doyum kaynakları için çalışmaktadır.

İçsel kaynaklar kavramı, hatırlayacağınız gibi, gözlenebilen dışsal olaylara odaklanmış olan geleneksel davranışçılık ile rahatlıkla uyuşmaz. Buna karşın, pek çok kişi için öğrenmede gerçek pekiştireçler daha çok içsel –başarı, ustalık ve gurur duyguları– olan-

lardır. Bu tip öğrenciler için akademik işlerde diğer pekiştireçler daha yararlı olup daha iyi geri bildirim sağlar. Aynı nedenden not da pekiştirici olabilir: İyi not yüksek başarıyı yansıtır ve bu da gurur duyulacak bir nedendir.

Olumlu geri bildirimin ve bunun getirdiği içsel pekiştireçler sınıf içinde en etkili pekiştireç tipidir. Ancak öğretmenler, bir öğrenci için pekiştirici olanın bir başkası için olmayabileceğini unutmamalıdır; pekiştireç, güzellik gibi bakanın gözlerindedir. Aslında, aldıkları eğitim bireysel beceri düzeylerine uygun olduğu ve öğrenciler başarının değerini öğrendikleri sürece olumlu geri bildirimler başarı ve yeterlilik hissi ortaya çıkabilir. Ne nedenle olursa olsun, öğrenciler akademik başarı elde etme ile kendiliğinden ilgilenmedikleri zaman, sosyal ve etkinlik pekiştireçleri gibi diğer pekiştireçler öğrencilere dış dünyada işlerine yarayacak bilgi ve beceriyi kazanmalarında yararlı olabilir.

Olumsuz Pekiştirme

Olumlu pekiştirecin tersine, **olumsuz pekiştireç** genellikle itici ya da hoş olmayan bir uyarıcının ortamdan *çıkarılması* ile artar. *Olumsuz* sözcüğü sizi burada yanıltmasın. Bu bir değer yargılaması değildir ya da istenmeyen davranışın işe karıştığı anlamına gelmez; sadece ortamdan bir şeyin *çıkarıldığı* anlamına gelir. Örneğin, sık sık rahatsız edici elektrik şoku verilen Skinner kutusundaki fareyi düşünün. Fare bir çubuğa dokunup şokun sonlandığını keşfettiğinde, çubuğa basma davranışı kayda değer şekilde çok artar. Benzer şekilde, bazı arabalar, şoför kapısı açık olduğunda çalışır hâlde ise rahatsız edici bir ses çıkarır; anahtarların kontaktan çıkarılması olumsuz pekiştirilir (ve sıklığı artar) çünkü anahtar çıkarıldığında ses kesilir.

Suçluluk ya da anksiyetenin giderilmesi insanlar için çok güçlü bir olumsuz pekiştireç olabilir. Bir çocuk günler ya da haftalar önce işlenmiş bir suçu sırf içinden atabilmek için itiraf edebilir. Anksiyete, bir öğrenciyi dönem ödevini erken bitirmek ve böylece yapılacaklar listesinden bir maddeyi silmek için harekete geçirebilir. Aynı dönem ödevi ile karşı karşıya gelen bir başka öğrenci son dakikaya kadar erteleyerek ödevi yapma zorluğunun yarattığı anksiyeteyi –geçici de olsa– giderebilir.

Büyük olasılıkla, olumsuz pekiştireç hem insanların hem de hayvanların öğrendiği *kaçış* davranışlarının çoğunu açıklar. Örneğin, bir dizi elektrik şok verilmiş fareler, şoksuz bir ortama kaçışını sağlayacak tekerlek döndürme hareketini çabucak öğrenecektir (N. E. Miller, 1948). Aynı şekilde, çocuk ve ergenler sınıf içinde ya da başka bir yerde tatsız işlerden ve durumlardan kaçmanın çeşitli yollarını öğrenirler. Mazeretler ileri sürmek ("Köpeğim ödevimi yedi!") ve sınıf içinde uygun olmayan davranışlarda bulunmak yorucu ve bıktırıcı akademik görevlerden kaçmanın yollarını sağlar (Dolezal & Kurtz, 2010; A. W. Gardner, Wacher & Boelter, 2009; McKerchar & Thompson, 2004; Romanink ve ark., 2001). Birinin kendi davranışları hakkında yalan söylemesi ("Ben yapmadım, o yaptı!") nöbetçi öğretmenin gözünden kaçabilmenin bir yoludur. Varolmayan mide ağrıları hakkında yakınmalar, sık sık ders kırmalar okul terkleri de okul ortamından tümden kaçmanın yollarıdır. Birtakım kaçma tepkileri tabi ki işe yarar; örneğin, pek çok genç cinsellikten veya alkol ve uyuşturucudan uzak durur.

Olumsuz pekiştirmenin öğrencilerin davranışını etkilediği kadar öğretmenlerin de davranışını etkileyebileceğini unutmayın. Öğretmenler genellikle itici uyarıcılardan kurtulacak şekilde davranırlar; örneğin, bazı sınıf disiplin stratejilerini (öğrencilere bağırmak ya da az ödev vaat etmek gibi tepkiler) kullanarak kısa süre için hoş olmayan uyarıcılardan

Sık rastlanan kaçış tepkileri



kurtulsalar da uzun vadede bunlar işe yaramaz. Örneğin, Ms. Jones, Marvin'e çok konuştuğu için bağırırsa, Marvin geçici bir süre için susabilir ki bu da Ms. Jones'un bağırma davranışını olumsuz pekiştirir.[4] Ancak eğer Marvin, Ms. Jones'un dikkatini çekmeyi (onun için olumlu bir pekiştireç) isterse, yeniden konuşması uzun sürmeyecektir.

Şimdi de bu bölümün başlığına dönelim: "Araçsal Koşullama." Araçsal koşullama, pekiştirmenin davranışı artırıcı etkisi –Skinner'in *işlemsel koşullama* dediği etki– ile kalmaz aynı zamanda cezanın davranışı bastırıcı etkisini de kapsar. Şimdi de cezaya dönelim.

CEZA

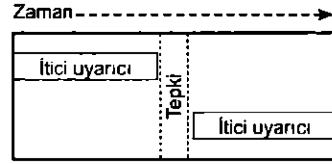
Bir çok davranışçı cezayı, davranışa olan etkisi yönünden tanımlar: Ardından geldiği tepkinin sıklığını azaltır. Ceza iki şekilde olabilir. 1. tip cezada itici bir uyarıcı –bir azarlama ya da kırık bir not– ortama *katılır*. 2. tip ceza, çoğunlukla hoş bir uyarıcının ortamdan *çıkarılmas*ını içerir; örnekler arasında parasal cezalar (çünkü para kaybedilir) ve ayrıcalıkların kaybı sayılabilir. Şekil 4.3'te olumlu pekiştireçler, olumsuz pekiştireçler, 1. tip ceza ve 2. tip ceza arasındaki farklar gösterilmektedir.

Uyarıcının Doğası

Uyarıcı	Hoş	İtici
Tepkiden sonra gelir	Olumlu Pekiştirme (tepki artar)	Ceza (tepki azalır)
Tepkiden sonra ortamdan çıkar	2. tip Ceza (tepki azalır)	Olumsuz Pekiştirme (tepki artar)

Şekil 4.3
Olumlu pekiştireç, olumsuz pekiştireç ve cezayı karşılaştırma

[4] Zarar verici tarzda davranmak Marvin'in vereceği bir tepkidir, yine de bu durumda Ms. Jones'un ortadan kaldırmak istediği bir *uyarıcı* olarak görev yapar.



Şekil 4.4
Olumsuz pekiştirme ve 1. tip cezada neyin –itici uyarıcı mı tepki mi– önce geldiği farklıdır.

Bir çok kişi aslında cezadan söz ederken yanlış olarak *olumsuz pekiştirme* terimini kullanır. Her ikisi de itici uyarıcılar içermelerine karşın, iki önemli açıdan farklıdırlar. Birincisi, daha önce de gördüğünüz gibi, zıt etkiye sahiptirler: Olumsuz pekiştirme bir tepkinin sıklığını *arttırırken*, ceza *azaltır*. İkinci önemli fark olayların sırası ile ilgilidir. Olumsuz pekiştirmede tepki ortaya çıktığında itici uyarıcı *kesilir*. Oysa ki, 1. tip cezada itici uyarıcı, tepki ortaya çıktığında *başlar*. Şekil 4.4, bu ayırımı grafik olarak ortaya koymaktadır. İtici bir uyarıcının sonlanması tepkiye olumsuz pekiştirici etki gösterir; itici bir uyarıcının ortaya çıkması tepkiyi cezalandırır.

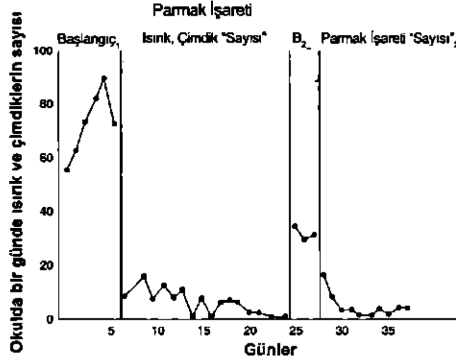
Hem Thorndike (1932a, 1932b) hem de Skinner (1938)'in ilk çalışmaları cezanın, ardından geldiği davranışı pek de azaltmadığı yönündedir. Örneğin, Skinner (1938), farelerin daha önceden pekiştirilmiş olan bir tepki nedeniyle cezalandırıldıklarında, tepkinin geçici süre ile baskılandığını ancak kısa süre sonra ceza öncesi sıklığına geri döndüğünü gözlemiştir. Ancak, sonraki araştırmalar göstermiştir ki ceza pek çok durumda etkili *olabilmektedir*. Sonuç olarak, pek çok davranışçı Thorndike'ın orijinal etki yasasının "ceza" bölümünü yeniden gündeme getirmiş ve ardından hoş olmayan olayların gelmesi ile tepkilerin aslında zayıflatıldığını savunmuşlardır (ör. Conyers ve ark., 2004; Lerman & Vorndran, 2002; G. C. Walters & Grusec, 1977).

Çoğunlukla ceza, davranışları çok çabuk azaltır. Örneğin, bir çalışmada (R. V. Hall ve ark., 1971, Deney 1) ceza, 7 yaşında sağır bir çocuk olan Andrea'nın saldırgan davranışını fiilen ortadan kaldırmıştır. Başlangıçta Andrea çoğunlukla hem kendini hem de karşılaştığı herkesi ısırmış ve cimciklemiş ve bu tepkiler öylesine sıklaşmış ki (her okul günü başına ortalama 72) eğitim görmesi olanaksız hale gelmiş. Herhangi bir müdahale yapılmadan veri toplanma (*başlangıç* dönemi) sürecinin ardından, her saldırgan eylem için ceza gelmeye başlamış: Andrea her çimdiklediği ya da ısırdığında öğretmeni sertçe bakarak "Hayır!" diye bağırmıştır. Şekil 4.5'te Andrea'nın davranışındaki değişiklikler görülmektedir. (25. günde pekiştirmesiz başlangıç dönemine kısa *dönüş* davranıştaki değişimden diğer etmenlerin sorumlu olabileceği ihtimalini en aza indirmek için kullanılmıştır.) Andrea sağır da olsa bağırma sayesinde saldırganlığı ortadan kalkmıştır.

Etkili Ceza Şekilleri

Çocuk ve ergenlerde uygun olmayan davranışları azaltmada birkaç ceza şeklinin etkili olduğu gösterilmiştir. Bunlardan üçü –sözlü kınama, zararı ödeme ve mükemmelleştirme– belki de hoş olmayan sonuçlar doğurmakta ve böylelikle 1. tip cezaya örnek oluşturmaktadır. Diğer bir üçlü –ara verme, uzaklaştırma ve tepki maliyeti– pekişireçlerin ortamdan çıkarılması ile 2. tip ceza örneklerindendir.

Şekil 4.5
İzin üzerine basılmıştır: "The Effective Use of Punishment to Modify Behavior in the Classroom" R. V. Hall, S. Axelrod, M. Foundopoulos, J. Shellman, R. A. Campbell & S. S. Cranston, 1972, içinde K. D. O'Leary & S. O'Leary (Eds.), Classroom Management: The Successful Use of Behavior Modification, p. 175. Copyright 1972 by Pergamon Pres, Ltd.



Sözlü kınamalar: Bazıları öğretmenin her tür ilgisini pekiştirici bulmasına karşın, çoğu öğrenci (Andrea gibi) **sözlü kınamayı** –azarlama ya da ihtar– cezalandırıcı bulur (Landrum & Kauffman, 2006; Pfiffner & O'Leary, 1987; Van Houten, Nau, MacKenzie-Keating, Sameoto & Colavecchia, 1982). Genel anlamda, kınama hemen uygulandığında ve kısa ve duygudan uzak olduğunda en etkilidir. Ayrıca, cezalandırılan kişiye çok yakın durarak kısık sesle konuşulduğunda, belki de akranlarının dikkatini çekmediğinden, daha çok işe yaramaktadır. En doğru uygulama, kınama yaparken öğrencinin daha güzel davranabilecek kapasitede olduğunun da belirtilmesidir (Parsons, Kaczala & Meece, 1982; Pintrich & Schunk, 2002).

Zararı ödeme ve aşırı düzeltme: Zararı ödeme ve aşırı düzeltmede öğreniciler hatalı hareketlerinin sonuçlarını düzelten eylemleri gerçekleştirirler. **Zararı ödeme,** zarara neden olan bireyin, ortamı zarar öncesindeki duruma getirmesi anlamına gelir. Örnek olarak, camı kıran çocuk yenisini taktırmalıdır, etrafı dağıtan çocuk ortalığı toparlamalıdır. Zararı ödeme, ceza suça uygunsa iyi bir ***mantıklı sonuç*** örneği oluşturur (Dreikurs, 1998; Landrum & Kauffman, 2006; Nucci, 2001).

Zararı ödeyerek aşırı düzeltme durumunda, cezalandırılan birey ortamı zarar öncesindekinden ***daha*** *iyi* duruma getirmelidir (Foxx & Azrin, 1973; Foxx & Bechtel, 1983; Rusch & Close, 1976). Mesela, yemekhanede etrafa yiyecek atan öğrenciden tüm yemekhanenin yerlerini paspaslaması istenebilir veya sınıf arkadaşına saldıran bir öğrenciye tüm sınıftan özür diletilebilir.

Olumlu alıştırma ile aşırı düzeltme, bireyin bir hareketi, ancak bu kez doğru şekilde, belki biraz da abartılı bir tarzda yinelemesidir. Örneğin, okul koridorunda tehlikeli biçimde koşan öğrenciden aynı yolda geri gidip yeniden *yürümesi* (normal hızda hatta çok daha yavaş) istenebilir. Aynı şekilde, bir sürücü adayı dur işaretinde durmadığında aynı cadde etrafında dolaşması ve aynı kavşağa gelip ilerlemeden önce tamamen durması (beşe kadar sesli sayarak) istenebilir.

Öğretmenler okul ortamlarındaki davranışların düzeltilmesinde zararı ödeyerek aşırı düzeltme ve olumlu alıştırma ile aşırı düzeltmenin önemi hakkında farklı görüşlere sahiptir. Bazı durumlarda, bu teknikler zaman kaybı olabilir ve cezalandırılmakta olan davranışa gereksiz yere dikkat çekebilir. Bu gibi yaklaşımlar *kullanıldığında*, öğretmenler, öğrencilere ceza vermek yerine uygun davranışı tanımladıklarında daha etkili olacaktır (Alberto & Troutman, 2009; R. G. Carey & Bucher, 1986; Schloss & Smith, 1994; Zirpoli & Melloy, 2001).

Ara verme (mola): Ara verme, hatalı davranışta bulunmuş birini sıkıcı (fakat korkutucu olmayan) bir ortama –özellikle bu molalar için tasarlanmış ayrı bir oda, pek kullanılmayan bir ofis ya da sınıfın uzak bir köşesi– sokmak anlamına gelir. Ara verme de kişinin sosyal etkileşime fırsatı olmaz ve pekiştirme elde edemez. Bu yöntemi etkili kullanmanın anahtarı, uygunsuz davranışın kişi ara verme durumundan çıkmadan önce *kesilmesi*dir; böylece *serbest kalma* (olumsuz bir pekiştireç) uygun davranışa koşullanır.

Ara verme uyumsuz, zarar verici ve saldırgan davranışları etkili şekilde azaltır (ör. Pfiffner, Barkley & Dr. Paul, 2006; Rortvedt & Mittenberger, 1994; A. G. White & Bailey, 1990). Sınıflarda, öğrencilerin dersten kaçmasına izin vermeyen ve böylece akademik öğrenmelerine engel olmayan kısa molalar özellikle etkilidir (Skiba & Raison, 1990).

Ev içi uzaklaştırma: Okulda ev içi uzaklaştırma, ceza almış öğrencilerin okul binası içinde sessiz, sıkıcı bir odada tutulduğu ara vermeye benzerdir. Ancak, genellikle birkaç dakika değil bir ya da birkaç gün sürer ve öğrenciler bir görevli tarafından sürekli gözlem altında tutulurlar. Öğrenciler okul ödevlerini bu odaya getirip sessizce yapmalıdırlar. Böylece, pekiştirici olabilecek bir sosyallik fırsatı bulamadığı gibi sevmediği derslerden de kaçamaz.

Ev içi uzaklaştırma, kontrollü araştırmalarda yeterince incelenmemiştir. Buna karşın, öğretmenler ve okul idarecileri bu programların, özellikle doğru davranışlar öğretildiğinde, öğrencinin akademik becerileri ile ilgilenildiğinde ve gözetmen öğretmen cezalandırıcı olmak yerine destekleyici davrandığında süregen zarar verici davranışları azaltmada çoğu zaman etkili olduğu ileri sürülmektedir (Gootman, 1998; J. A. Huff, 1988; J. D. Nichols, Ludwin & Iadicola, 1999; Pfiffner ve ark., 2006; J. S. Sullivan, 1989).

Tepki maliyeti: Tepki maliyeti, önceden kazanılmış bir pekiştirecin kaybettirilmesidir. Aşırı hız nedeniyle ceza kesilmesi ya da önceden kazanılmış ayrıcalıkların kaybı buna örnektir. Tepki maliyetinin saldırganlık, küfürlü konuşma, yıkıcılık, aşırı hareketlilik ve yavaşlık gibi davranış bozukluklarını azalttığı gösterilmiştir (Conyers ve ark., 2004; Iwata & Bailey, 1974; Kazdin, 1972; Rapport, Murphy & Bailey, 1982). Özellikle de, doğru davranışın pekiştirilmesi beraberinde ve elde edilmiş olan *her şey* kaybedilmediğinde etkili olur (Landrum & Kauffman, 2006; E. L. Phillips, Phillips, Fixsen & Wolf, 1971).

Tanımlanan bu ceza şekilleri, öğrencileri davranış bozukluklarının ciddiyeti hakkında uyardıkları sürece ve cezayı veren kişi "Seni önemsiyorum ve uzun vadede seni mutlu edecek, yararlı davranışlarda bulunmanı istiyorum." mesajını iletebildiği düzeyde etkili olmaktadır. Ceza veren ayrıca, uygulanan özgül sonucun etkilerini de izlemelidir. Örneğin, bazı çocuklar –mesela, tatsız bir görevi kaytarmak ya da kendi kendilerine takılmak için– ara vermeleri cezalandırıcıdan çok pekiştirici bulabilirler

(Alberto & Troutman, 2009; McClowry, 1998; Solnick, Rincover & Peterson, 1977). Bu durumda "cezalandırılan" davranışlar, azalacağına artabilir.

Cezanın Etkili Olmayan Şekilleri

Cezanın bazı şekilleri genellikle *önerilmemektedir*: fiziksel ceza, psikolojik ceza, fazladan ödev ve okuldan uzaklaştırma. Beşinci teneffüse çıkarmama konusunda farklı görüşler vardır.

Fiziksel ceza: Hafif cezalar (ör. ele bir tokat ya da popoya hafif bir şaplak atma) kimi zaman çok küçük çocukların zararlı olabilecek davranışlarına engel olmanın tek yolu olabilir. Örneğin, elektrik prizlerine metal cisimleri sokmaktan zevk alan yeni yürüyen bir çocuk, bu davranışına devam edemeyeceğini en kısa sürede kesin bir dille öğrenmelidir. Oysa ki, pek çok uzman okul çocuklarına fiziksel ceza uygulanmasına karşıdır; dahası, sınıfta kullanımı pek çok yerde *yasa dışıdır*. Fiziksel ceza daha büyük çocuklarda kullanıldığında öğretmene kin duyma, okula ilgisizlik, yalan söyleme, saldırganlık, barbarlık, okul görevlerinden kaçma ve okulu asma gibi istenmeyen davranışlara yol açabilir (Doyle, 1990; Hyman ve ark., 2004; Landrum & Kauffman, 2006; Lansford ve ark., 2005). Ayrıca, fiziksel ceza bir saldırganlık modeli de oluşturduğundan, saldırganlığın kabul edilebilir olduğu mesajını iletmektedir (Landrum & Kauffman, 2006). Bazı durumlarda fiziksel istismara varabilmesine karşın arada sırada uygulanan *hafif* fiziksel ceza, gelecekteki davranış sorunları ile bağlantılı görünmemektedir (Baumrind, Larzelere & Cowan, 2002; Gunnoe & Mariner, 1997; Kazdin & Benjet, 2003).

Psikolojik ceza: Bir öğrencinin benlik saygısı ya da ruhsal sağlığını ciddi şekilde tehdit eden her şey **psikolojik cezalandırmadır** ve önerilmemektedir (Brendgen, Wanner, Vitaro, Bukowski & Tremblay, 2007; G. A. Davis & Thomas, 1989; Hyman ve ark., 2004; J. E. Walker & Shea, 1995). Utandırıcı yorumlar ve topluluk içinde küçük düşürme de fiziksel cezaya benzer yan etkiler oluşturur (ör. öğretmene kin duyma, okula ilgisizlik, okulu asma) ve kalıcı psikolojik zararlar oluşturabilir. Psikolojik

Fiziksel ceza saldırganlığa model oluşturur.

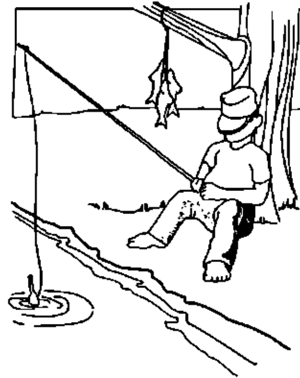


ceza, öğrencilerin kendilik algılarını zedeleyerek gelecekteki performanslarına karşı umutsuzluk oluşturabilir, öğrenme ve başarma motivasyonlarını düşürebilir (6. ve 16. bölümlerdeki *öz yetkinlik* tartışmalara bakınız).

Fazladan ödev. Bir öğrenciden, okulda kaçırdığı derslerin telafisini istemek mantıklı ve anlaşılabilir bir istektir. Ancak öğrenciye, cezalandırmak amaçlı herkesten fazla ödev verilmesi doğru değildir (H. Cooper, 1989; Corno, 1996). Bu durumda, çok farklı bir yan etki oluşur: Öğretmen hatalı olarak okul işlerinin zevksiz olduğu mesajını vermektedir.

Okuldan uzaklaştırma: Okuldan uzaklaştırma –en uç şekliyle okuldan kalıcı olarak atılma halini alır – genellikle öğrencinin davranışını değiştirmede etkili bir yol ***değildir*** (American Psychological Association Zero Tolerance Task Force, 2008; Fenning & Bohanon, 2006; Gregory, Shiba & Noguera, 2010). Süregen davranış bozukluğu gösteren öğrencinin okul başarısı da düşüktür; örneğin, lisede sorun çıkaranların pek çoğu okuma becerilerinde zorluk yaşamaktadır. Bu tip öğrencileri okuldan uzaklaştırmak onları daha da dezavantajlı bir duruma sokar ve akademik başarı şanslarını daha da düşürür. Dahası, öğrenciler okulu itici bulduklarında, bu ortamdan uzaklaşmak onlar için cezalandırıcı olmaktan çok olumsuz pekiştirici bir etki yaratır (ne yazık ki bu durum, sorun çıkaranlardan kurtulduklarından, okul idarecileri için de olumsuz pekiştirici olmaktadır).

Teneffüse çıkarmama: Bazı durumlarda teneffüse çıkarmama, ders sırasında başka şeyle meşgul olup yapması gerekeni tamamlayamayan öğrenciler için akılcı bir sonuç olabilir. Ne var ki araştırmalar, özellikle ilköğretim öğrencilerinde akademik etkinliklere ara vermenin, derslere daha iyi odaklanmalarına yol açtığını göstermektedir (Maxmell, Jarrett & Dickerson, 1998; Pellegrini & Bohn, 2005; Pellegrini, Huberty & Jones, 1995). Belki de en iyi öneri, teneffüsün avantajlarını hiç değilse arada bir kaldırmak ve bunun, uzun vadede öğrencilerin sınıf içi davranışlarına nasıl etki ettiğini gözlemlemektir.



Okuldan uzaklaştırma etkili bir ceza değildir.

Eğitim Ort. Olumsuz Dav. kaldırılması
→ Olumsuz Pek.
→ Sönme
→ Olumsuz Dav. tam tersini pek.
→ Ortamı Değerlendirme
→ Bıktırma
→ Ceza (2. tip)

Araçsal Koşullamada Sık Rastlanan Olgular

Araştırmalar, araçsal koşullamaya ilişkin çeşitli olgular gözlemlemişlerdir. Şimdi sık rastlanan bir kaçına göz atalım.

Batıl Davranış

Koşullama, bazen olaylar rastgele oluşurken ortaya çıkabilir ve öğrencinin yapmış olduğu herhangi bir şeye bağlı değildir. Örneğin, Skinner bir keresinde, düzenli aralıklarla, ne tür tepkiler verdiklerini dikkate almaksızın pekiştireç vermek üzere (yiyecek tepsisi düzeneği ile) ayarlanmış kafeste sekiz güvercini gece boyu bırakmıştır. Sabah olduğunda, güvercinlerin altısı garip davranıyordu. Biri kafasını tekrar tekrar kafesin üst köşesine doğru itiyordu, diğer ikisi kafalarını ve vücutlarını ritmik hareketler ile sallıyordu (B. F. Skinner, 1948).

Rastgele uygulanan pekiştirmede, hemen öncesindeki tepki pekiştirilme eğiliminde olduğundan bu tepki artacak ve böylece Skinner'ın **batıl davranış** adını verdiği davranışı ortaya çıkacaktır. Batıl davranışın öğrenilmesinin davranışçı olmayan tanımına göre birey, tepki ve pekiştirmenin, aslında öyle olmadığı hâlde, ilişkili olduklarını düşünür. Örneğin, bir öğrenci sınav günlerinde "şanslı kazağını" giyebilir ve bir yıldız oyuncu her oyun öncesi belli bir hareketi tekrarlayabilir.[5]

Öğrenciler sınıftaki tepkilerinden hangisinin pekiştirici olduğunu bilmediklerinde batıl davranış ortaya çıkabilir. Öğretmenin üzerine düşen, övgü, ilgi ve not gibi sınıf içi pekiştireçleri istenen davranışlara koşullu sağlaması ve tepki-pekiştirmeyi iyice netleştirmesidir.

x uğurlu, şanslı kalemle sınava girme sınavın iyi geçmesi

Şekillendirme

Tepkinin pekiştirilmesi için elbette ki önce bireyin bir tepki *vermesi* gerekir. Ancak, kimi zaman, bireyin belli bir tepkiyi oluşturmak için gereken becerisi ya da hevesi yoktur. Böyle bir durumda, Skinner **şekillendirme** denen bir yöntem ortaya koymuştur. Yeni bir davranışı şekillendirmek, ilk tepkiyi pekiştirmekle başlar ve bu davranışa yaklaştıkça pekiştirmeye devam edilir. Bu noktada, ancak istenen davranışa giderek daha yakından benzeyen tepkiler pekiştirilerek sonunda yalnızca istenen davranış pekiştirilebilir. Bir başka deyişle, şekillendirme hedeflenen davranış görülene dek ardışık yakın davranışların pekiştirilme sürecidir. Böylece, bu işleme bazen ***ardışık yakınsamalar*** adı verilir.

Örneklersek, güvercinim Ethel'e Skinner kutusundaki yuvarlak levhayı gagalamasını öğretirken, levhanın bulunduğu duvara her dönüşünde pekiştirme ile başladım. Bu tepki sıklaştığında, önce gagasını sadece duvara yaklaştırdığında, sonra gagası ile duvara sadece dokunduğunda ve sonra levhayı sadece beş santimetre çapı

simgesel ödülle pekiştirme: yıldız, puan, para
okulda yavaş öğrenen, ödüllü uygularda.

[5]Gerçekte bu tip davranışlar, insanların uğraştıkları etkinlikler ile ilgili kendine güvenini geliştirerek performansını ve dolayısıyle etkinliğin sürekliliğini artırırlar (Damisch, Stoberock & Mussweiler, 2010). Bu kendine güven *öz yetkinlik* –sosyal bilişsel kurama davranışçı bir görüş– örneğidir (6. Bölüm).

içinde gagaladığında onu pekiştirdim ve böyle devam ettim. Bir saat içinde, Ethel levhayı mutlulukla gagalıyor ve her doğru gaga vuruşunun ardından yemini yiyordu.

Söylentiye göre bir grup öğrenci, benim de hocam olan bir profesörü, şekillendirme üzerine ders verdikten birkaç gün sonra şekillendirmişlerdir. Profesör sınıfta her kapı yanında durduğunda öğrenciler onun ne söylediği ile ilgilenmiş göründüler, sıralarında öne doğru eğildiler ve heyecanla not aldılar. Kapıdan her uzaklaştığında ise sıkılmış göründüler, omuzlarını düşürdüler ve endişe ile saatlerine baktılar. Ders ilerledikçe hocayı, yalnızca kapıya daha da yaklaştıkça pekiştirdiler ve profesör dersin sonunda, koridorda ders anlatıyordu.[6]

Benzer şekilde, çocuklar sınıf atladıkça öğretmenler de farklı akademik beceriler ve sınıf davranışları oluştururlar. Örneğin çocuklar, harfleri önce kalın çizgili kağıda yazmayı öğrenirler ve satır içine düzgün yazdıklarında takdir edilirler. Sınıflar büyüdükçe, satır arası boşluklar küçülür ve öğretmenler harflerin yazımı ile ilgili daha ayrıntıcı olurlar. Sonunda, çocuklar harfleri özenle aynı boyutta yazmaya başlarlar. Öğretmenler ayrıca öğrencilerinde oturma davranışını da şekillendirirler: Büyüdükçe öğrencilerin giderek daha uzun sürelerle yerlerinde sessizce oturabilmeleri beklenir.

Benzer şekilde, öğretmenler yanlışlıkla istenmeyen davranışları da şekillendirebilirler. Diyelim Molly isminde bir öğrenci, sık sık yerli yersiz konuşuyor ve diğer öğrencilere sataşıyor. Öğretmeni Bay Smith, bu tepkileri nedeniyle Molly'yi sözlü kınayarak ona çok ihtiyacı olan ilgiyi sağladığını ve böylelikle aslında zarar verici bu davranışlarını pekiştirdiğini fark eder. Bay Smith, Molly'nin bu davranışlarını daha fazla pekiştirmemeye karar verir. Ne yazık ki Bay Smith küçük kural ihlallerini kolayca görmezden gelebilirken daha büyüklerini göz ardı edemez ve Molly'yi bunlar yüzünden kınar. O hâlde, Bay Smith Molly'yi zarar verici davranışından vazgeçireceğine aslında şekillendirmektedir. İstemeden, Molly'ye pekiştirme alabilmesi için az değil *çok* zarar verici olması gerektiğini dayatmaktadır.

Zincirleme

Öğrenciler şekillendirme yoluyla da bir tepki *serisi* kazanabilmektedir. Söz gelimi, yıllar önce Güney Dakota'da turist tuzağı bir yere gittiğimde bir tavuğun 90 santimlik oyun alanında tek kişilik "beyzbol" versiyonu oynayışını izledim. Tavuk doğru sesi (kafesinin yanına bırakılan bir çeyreğin çıkardığı) duyar duymaz, yatay bir çubuk ("beyzbol sopası") ile topa vuruyor, bu da önündeki tepsiye yiyeceği getiren bir düzeneği harekete geçiriyordu. Eğiticisi tavuğa bu karmaşık sırayı önce yalnızca son tepkiyi (tepsiye koşma), sonra son iki ve sonra son üç diye devam ederek sonunda tüm seriyi pekiştirmiştir.

Kademeli yaklaşma: Davr. aşamaları pleklair.
Her aşamadan sonra ödül verilir.

[6]Başka öğrenciler de hocaları ile ilgili aynı söylentiyi çıkarmışlardır. Öykünün gerçekle ya hiç ya da çok az bağlantısı olan şehir efsanelerinden biri olabileceğinden şüpheleniyorum. Yine de canlı bir örnek oluşturması bakımından burada söz ettim.

Kademelide ödül var sistematik duyarsızlaştırmada yok.

Önce yalnızca bir tepkiyi pekiştirip, ardından sırayla iki tepki, sonra üçlü seriyi pekiştirme ve bu şekilde devam etme işlemi **zincirleme** olarak adlandırılır. Bir tavuğun beyzbol oynamayı öğrenebilmesi gibi, insanlar da uzun ve oldukça karmaşık davranışları zincirleme yoluyla öğrenebilir. Örneğin, tenis dersinde öğrenciler raketlerini belli bir tarzda tutmayı, ayaklar iki yanda ağa doğru topu izleyerek durmayı, sonra yaklaşan topa doğru yönelmeyi ve pozisyonlarını uygun şekilde ayarlamayı ve sonra topu karşılamak için raketini sallamayı öğrenebilir. Benzer şekilde, birinci sınıf öğrencileri ders araç gereçlerini bir kenara koyup, sıralarında sessizce oturmayı ve öğle vakti yemeğe gitmeden önce sınıf kapısında tek sıra hâlinde dizilmeyi öğrenebilirler. Böylesi karmaşık eylemler çoğunlukla birer birer –bir başka deyişle, zincirleyerek– daha kolay öğrenilirler.

Somjai'ye, 1. Bölüm'de fil resmi yapan file, dönelim. Eğiticilerin fillere bu resimleri yapmayı öğretirken kullandıkları özgün teknikler gizli olmasına karşın, yaklaşımlarının şekillendirme ve zincirlemenin birleşimi olduğunu tahmin ediyorum. Elbette ki Somjai öncelikle hortumu ile fırçayı tutmayı, resim sehpasına doğru çevirmeyi, tuvale dokunduğunda fırçaya uygun düzeyde basınç uygulamayı, fırçayı tuval boyunca hareket ettirmeyi vs. öğrendi. Somjai temel boyama becerisini bir kez kazandıktan sonra, eğitici onu tuvalin ortasına yatay ama hafif kavisli bir çizgi (filin "sırtı") çizmeye sonra sırta ek bir kafa, sonra sırt, kafa ve hortum vs. eklemeye pekiştirmiş olmalı. Somjai, zaman içinde sürekli alıştırma yaparak aslında çok uzun olan bu tepkiler zincirini öğrenebilmiştir.[7]

Sönme

Klasik koşullamada, koşulsuz uyarıcı ortamda yokken koşullu uyarıcı tekrar tekrar verilirse koşullu tepki azalır ve zamanla yok olabilir –yani, tepki söner. Tersine, ***araçsal koşullamada*** bir tepkinin sıklığı azaldığında artık pekiştirmeye yol açmadığı için **sönme** oluşur. Örneğin, sınıfın palyaçoları artık kimse şakalarına gülmediği zaman komiklik yapmayı bırakabilirler. Parmak kaldırdığında söz alamayan bir öğrenci, sınıf içi tartışmalara katılmaya çalışmaktan vazgeçebilir. Saatlerce çalışmasına karşın sınavlardan sürekli kalan bir öğrenci sonunda çalışmayı bırakabilir.

Sönme işleminin başlangıç aşamalarında, kimi zaman sönmüş davranışta kısa bir *artışa* rastlarız –**sönme patlaması** olarak bilinen bir olgudur (Lerman & Iwata, 1995; Lerman, Iwata & Wallace, 1999; McGill, 1999). Ayrıca, ortaya konan tepkilerin çeşitliliğinin artmış olduğunu görebiliriz (Rachlin, 1991). Örneğin, sınavlarda kendilerini başarısız bulan öğrenciler daha fazla ya da daha farklı çalışmayı deneyebilir; ancak eğer bu çabalar yetersiz kalırsa, sonunda çalışma davranışı azalır ve belki de tümden ortadan kalkar.

---

7 Tavuğa beyzbol oynamayı öğretme olarak tanımladığım eylem *geriye doğru zincirleme* örneği olup en sondaki tepki ile başlayıp tepkilerin tek tek arkadan gelerek eklenmesidir. Somjai'ye fili boyamasını öğretme sürecim *ileri doğru zincirleme* örneği olup dizideki ilk tepkiyi pekiştirme ve ardından gelen tepkileri diziye pekiştirilerek eklenmesidir. Araştırmalar insanlarda bu iki yaklaşımın görece etkililiğine dair karışık sonuçlar ortaya koymuştur (Zirpoli & Melloy, 2001).

Öğretmenler istenmeyen davranışları ortadan kaldırmak isterken *istenen* davranışların da ortadan *kalkmayacak* kadar sık pekiştirildiğinden emin olmalıdır. Örneğin, bir ya da birden fazla öğrencinin bütün çabalarına karşın ödevlerden defalarca geçer not alamadığını gören bir öğretmen, sorunun kökenini araştırmalıdır. Eğer yalnızca bir öğrenci kalıyorsa, belki de bu öğrencinin uygun çalışma tekniğine, bireyselleştirilmiş eğitime ya da kendi bilgi ve becerilerine daha uygun bir pozisyona yerleştirilmeye ihtiyacı vardır. Fakat, aynı ödevi bir çok öğrenci zor buluyorsa, belki de ödevler ya da ilgili eğitici alıştırmalar değiştirilmelidir.

Pekiştirme Düzenlerinin Etkileri

Hem koşullamanın hem de sönmenin sıklığını etkileyen önemli bir etmen, pekiştirmenin tutarlılığıdır (ör. Pipkin & Vollmer, 2009; Staddon & Higer, 1991). Tutarlılığın nasıl bir rol oynadığını göstermek için her sömestr verilen ders kitabını okumayan bir avuç öğrenci için kurduğum hayali bir dinleyin:

> Öğrenci küçük bir odaya kilitlenir. Kitap yanındaki masada durmaktadır. Çocuk kitabı her açtığında ve ödev verilen sayfaya her baktığında, tavandaki delikten lezzetli bir abur cubur düşer.

Esasen, motivasyonu eksik öğrencileri benim versiyonum olan Skinner kutusuna –Ormrod kutusu– koymak isterim.

Şimdi 20 Ormrod kutusu içinde 20 öğrenciyi düşünün. Bunlardan 10'u rastgele seçilir ve Grup A'ya konur: Kitaba her açıp baktıklarında bir parça abur cubur kazanırlar. Diğer 10'u Grup B'ye konur: Kitap okuma tepkilerinden bazıları (her dört tepkiden biri, örneğin) için abur cubur kazanır fakat kalan zamanda çabaları karşılığı hiçbir şey kazanmazlar. Grup A, **kesintisiz pekiştirme** almaktadır: Her tepki pekiştirilir. Grup B, **aralıklı pekiştirme** almaktadır: İstenen davranış her ortaya çıktığında değil, arada bir pekiştirilir. Hangi grup kitap okuma davranışını hızlandıracaktır? Yanıt, elbette ki Grup A'dır, yani, kesintisiz pekiştirme olan grup. Kesintisiz pekiştirilen tepkiler aralıklı pekiştirilenlerden daha hızlı kazanılırlar.

Kendi Ormrod kutularında birkaç saat geçirdikten sonra, 20 öğrencinin hepsinde kitap okuma tepkisinin sıklığında artış görüldüğünden abur cubur düşürme düzeneğini kapatırım. Artık pekiştirilmediklerini ilk olarak hangi öğrenciler fark edecektir? Yanıt yine Grup A'dır. Her bir tepki için pekiştirilmiş olan öğrenciler pekiştirmenin kesildiğini çabucak fark edecekler ve kitap okumaları da hızla sönecektir (elbette bu davranışı içsel olarak pekiştirici bulmadıkça). Aksine, Grup B öğrencilerinin tepkilerinin yalnızca %25'i pekiştirilmiştir; bu öğrenciler büyük olasılıkla pekiştirmenin kesildiğini fark edene dek bir süre daha kitaplarını okumayı sürdüreceklerdir. Aralıklı pekiştirilmiş tepkiler, kesintisiz pekiştirilmiş tepkilerden daha yavaş söner.

Davranışçılar genellikle bir tepkiyi pekiştirmenin, istenen şekilde ve sıklıkta ortaya çıkana dek sürdürülmesini önerirler. Bundan sonra, sönmemesi için aralıklı pekiştirme sürdürülmelidir. Aralıklı pekiştirme farklı **pekiştirme düzenlerini** izleyebilir ve bunların her birinin hem sönmeye hem de pekiştirilen tepkinin sıklığı ve biçimine dirençleri farklı olacaktır. Şimdi de bu düzenlerden birkaçına ve her birinin davranış şekillerine bakalım.

Oran Düzenleri: Belli Sayıda Tepkiyi Pekiştirme

Oran düzeninde pekiştirme, belli sayıda tepki oluştuktan sonra ortaya çıkar. Bu sayı sabit de olabilir (sabit oranlı düzen), bir pekiştirmeden diğerine de değişebilir (değişken oranlı düzen).

Sabit oranlı (FR): Sabit oranlı düzende pekiştireç, ancak tepki önceden belirlenen sayıda tekrarlandıktan sonra verilir. Örneğin, pekiştirme her üç tepkiden (1'e 3 oran düzeni) ya da her 50 tepkiden sonra (1'e 50 düzeni) gelebilir. Böyle bir pekiştirme düzeni belirsiz bir zaman diliminde yüksek ve tutarlı bir tepki hızına neden olabilir; örneğin, yüksek oranlı düzende gagalamayı sürdüren güvercinler saniyede 10 kez gagalayabilir (Ferster & Skinner, 1957).

Sönmeyi önlemenin bir yolu, pekiştirme-tepki oranını giderek esneten oran düzenleri serisini kullanmaktır (ör. Luczynski & Hanley, 2010; Poling, 2010). Bu yaklaşım geçmişte temel okuma becerisini kazanamayan 6 yaşındaki bir erkek çocukta etkili olmuştur (Whitlock, 1966). Çocuktan başlangıçta kendisine flaş kartlarda gösterilen sözcükleri okuması istenmişti. Kesintisiz pekiştirme düzeninde, sözcüğü her doğru okuyuşunda, pekiştireç olarak plastik poker fişleri verilmişti. Çeşitli etkinlikler için alışveriş yapabileceği 36 kavanoz poker fişi vardı; örneğin, iki kavanozla oyun oynayabilirdi ve yedi kavanozla çizgi film izleyebilirdi. Yeni başlayanlar için öyküler okuyabilir hâle geldiğinde, sabit bir 1'e 2 oranlı düzende pekiştirilmişti; yani, doğru okuduğu her iki sözcük için bir fiş kazanmıştı. Giderek, her dört sözcük (1'e 4 düzeni), sonra her sayfa için (her 10-25 sözcüğe bir pekiştireç), sonra her öykü için (her 50-70 sözcüğe bir pekiştireç) ve sonunda her dört öykü için pekiştirilmişti. Bunun gibi kişiye özgü eğitim veren 15 seanstan sonra tüm pekiştirme aşamalı olarak kesilmiş ve çocuk, sınıfındaki normal okuma programına yerleştirilmişti; üç ay sonra hâlâ sınıfının düzeyinde okuyordu (Bu çalışmada beni düşündüren bir şey vardı; bir etkinlik "satın alabilmek" için öyle çok poker fişi gerekiyordu ki çocuk pek az etkinlik satın alabilmiş olmalıydı. Buradaki gerçek pekiştirecin çocuğun okumada artan başarısı olduğuna inanıyorum.).

Ardısıra yüksek oranlar dizi hâlde sunulduğunda ve hatta 1'e 1000 gibi yüksek oran düzenlerinde bile tepkilerin sürdürüldüğü, en azından laboratuvar hayvanlarında gözlenmiştir (Ferster & Skinner, 1957). Aslında yüksek oranlar, düşük oranlara göre genellikle daha yüksek oranda tepkiye yol açarlar (Collier, Hirsh & Hamlin, 1972; Stephens, Pear, Wray & Jackson, 1975). Ancak, yüksek oran düzeninde çalıştırılan öğrenciler pekiştirilmiş her tepkiden sonra çoğunlukla **pekiştirme sonrası bir duraklama** –tepki vermede geçici bir azalma ya da "kahve molası"– gösterirler (Ferster & Skinner, 1957; Rickard Body, Zhang, Bradshaw & Szabadi, 2009).

Değişken oranı (VR): Değişken oranlı düzende, pekiştireç belli ancak *sürekli* değişen sayıda tepkiden sonra verilir. Bu tür bir program, pekiştireci elde etmek için gereken ortalama tepki sayısı ile tanımlanır. Örneğin, 1'e 5 VR düzeninde, pekiştirme ilk olarak dört tepkiden sonra gerçekleşebilir, sonra yedi daha eklendiğinde, sonra üç daha ve bu şekilde ortalama beş tepki ile devam eder. Gördüğünüz gibi, pekiştirmenin VR düzeninde ortaya çıkabilmesi bir anlamda öngörülemez. Böylece, VR düzeninde sürdürülmüş tepkiler sönmeye çok dirençli olabilir.

Las Vegas kumar makinesi ile oynamak, değişken oranlı düzende pekiştirilmiş tepki örneğidir. Makineye ne kadar fazla kez bozuk para atarsanız, paranın yeniden geleceği-

Tele-alışverişte değişken oranlı düzende pekiştirilme vardır.

Pekiştirme Tarifeleri
I. Sürekli Pek.
II. Aralıklı Pek.
1) Zaman Aralıklı
a) Sabit Z. A
b) Değişken Z.
2) Oran Aralıklı
a) Sabit O.
b) Değişken O.



ne dair o kadar fazla pekiştirilirsiniz fakat bunların kaç liradan sonra geleceği önceden tahmin edilemez. Benzer şekilde, telefon ile satış da VR düzeninde pekiştirilmektedir. Ne kadar çok arama yapılırsa, satış da o kadar fazla olur, fakat arayan, hangi aramanın pekiştirmeye yol açacağını asla bilemez.

Kızım Tina ilkokulda iken, arkadaşlarından biri olan, "Margaret" adını vereceğim kız ile sık sık yılgınlık yaşardım. Margaret bir şey istediği zaman rahatsız edici düzeyde ısrarcı oluyordu; "hayır"dan pek anlamazdı. Bir akşam Tina ve ben Margaret ve annesi ile bir lokantada yemek yerken, ısrarcılığının nereden kaynaklandığını anladım. Kızlar yemeklerini çabucak yediler ve biz anneler kahvelerimizi yudumlarken lokantayı keşfe çıktılar. Margaret hemen masaya dönerek bir talepte bulundu.

"Anne, video oyunu oynamak için para verir misin?"

"Hayır."

"Anne, lütfen?"

"Hayır dedim, Margaret."

"Ama Tina'nın var." (Ben saf saf boşluğa baktım)

"Hayır."

"Eve gider gitmez sana borcumu veririm."

"*Hayır* Margaret."

"*Lütfen, lütfen, lütfen*?!" (Margaret çaresiz bir ifade takınır)

"Tamam, hadi, al bakalım."

Margaret'in talepkâr davranışı değişken oranlı pekiştirme düzenindeydi: Israrla annesinin başının etini yemesinin en sonunda işe yaradığını öğrenmişti.

Aralıklı Düzenler: İlk Tepkiyi Bir Süre Sonra Pekiştirme

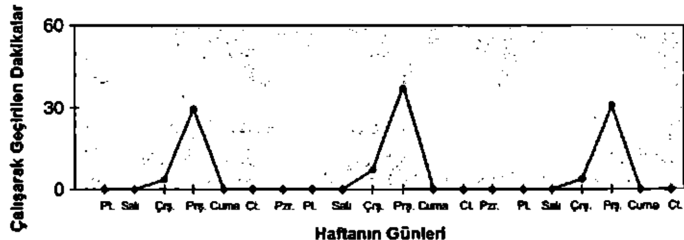
Aralıklı düzende pekiştirme, belli bir süre geçtikten sonra ortaya çıkan ilk tepkiye bağlıdır. Bu aralık, sürekli de olabilir (sabit aralıklı düzen), bir pekiştirmeden diğerine de değişebilir (değişken aralıklı düzen).

Sabit aralık (FI): Sabit aralık düzende pekiştirme, sabit bir süre geçtikten sonra verilen ilk tepkiye bağlıdır. Örneğin, birey 5 dakika sonra oluşan ilk tepki için pekiştirebilir ve bu durum bu 5 dakika içinde kaç tepki oluşacağından bağımsızdır. Pekiştirmenin ardından bir tepkinin pekiştirilebilmesi için ek bir 5 dakikalık süre geçmelidir.

FI düzeninde pek yüksek bir tepki oranına rastlamadığımız gibi sönmeye de çok direnç görmeyiz. Bundan başka, sabit aralık düzeni kendine has bir tepki örüntüsü üretir: Pekiştirmenin ardından, tepki hızı zaman aralığının sonuna kadar azalarak pekiştirme sonrası duraklamaya girer ve bu noktada tepki verme tekrar hızlanır (ör. Jarmolowicz, Hayashi & Pipkin, 2010; Ludvig & Staddon, 2004; Shimoff, Catania & Matthews, 1981). Örneklersek, kızım Tina beşinci sınıfta iken her Cuma imla sınavı olurdu. Her Pazartesi haftanın sözcüklerinin listesini alırdı ve böylece sözcükleri çalışabileceği dört akşamı olurdu. Bazen Çarşamba başlar, ama daha çok da çalışmak için Perşembe akşamına kadar beklerdi. Tina'nın çalışma davranışını çizelge ile anlatırsak Şekil 4.6'daki şekle benzerdi. Bu "taraksı deniz kabuğu" örüntüsü, sabit aralık düzende pekiştirilen davranışlara özgüdür. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Kongresi'nde tasarı geçirme davranışı seçimden önceki aylar içinde –Kongre üyeleri oy ve kampanyaya katkı istedikleri sırada– ciddi düzeyde artar ve seçimden sonra belirgin düşer (Critchfield, Haley, Sabo, Colbert & Macropolis, 2003).

Değişken aralıklı (VI): Değişken aralıklı düzende pekiştirme, belli bir süre geçtikten sonra ortaya çıkan ilk tepkiye bağlıdır, ancak bu aralığın uzunluğu duruma göre değişir. Örneğin, birey ilk tepki için 5 dakika sonra, ardından ilk tepki için 8 dakika sonra, sonra ilk tepki için 2 dakika sonra vb. pekiştirilebilir; VI düzenini belirleyen ortalama süredir.

Elektronik postasına bakmak bir çok insan için değişken aralıklı düzende pekiştirilmiş bir tepki örneğidir. Örneğin, gün içinde elektronik postanıza üç ya da dört kez bakıp önemli bir şey gelip gelmediğini kontrol edersiniz. Çoğunlukla yalnızca ıvır zıvır mesajlar bulursunuz. ("Merhaba, Ben [şu-şu-şu-yum], size 8.5 milyon dolar bırakan uzun zamandır kayıp bir akrabanızın avukatıyım; lütfen bana tam adınız, banka hesap numaranız, pasaport numaranızı gönderin ..."), fakat arada sırada da asıl istediğiniz bir ya da birden çok mesajı da bulursunuz. Burada oran düzenindense aralık düzeni etkindir: Pekiştireç (yani, istenen mesajlar) almak için gelen kutunuza arada sırada bak-



Şekil 4.6
Sabit aralıklı düzende pekiştirilen tepkiler "taraksı deniz kabuğu" paternini ortaya koyarlar.

malısınız, fakat fazla kontrol –örneğin, 5-10 dakikada bir– aldığınız elektronik posta pekiştireci miktarını *artırmayacaktır*.

Benzer şekilde, habersiz sınav olabileceklerini bilen öğrencilerin azar azar her akşam çalışma ihtimalleri vardır. Çalışmalarının karşılığını tam olarak hangi gün alacaklarını asla bilmezler. Elektronik postayı kontrol etme örüntünüz ve öğrencilerin habersiz sınavlara çalışma örüntüleri, değişken aralıklı düzenlerinde gözlenen tepki örüntüsü örnekleridir: yavaş ve düzenli bir hızda tepki verme. Pekiştirmeye dek geçen ortalama süre ne kadar uzunsa, tepki hızı da o kadar yavaş olacaktır (ör. Catania & Reynolds, 1968; Dack, McHugh & Reed, 2009). (Başka nedenlerden habersiz sınavların pek önerilmediğini lütfen dikkate alın. Öğrencilerin sınıf içi anksiyete düzeylerini artırabilir ve 16. Bölüm'de fark edeceğiniz gibi yüksek anksiyete düzeyleri öğrenmeyi bozar. Bundan başka, habersiz sınavlar öğrencilerin ders dışı etkinlikleri ve ailevi yükümlülükleri nedeniyle okul ödevlerinin gününde bitirilmesine olanak vermez.

Oranlı aralıklı düzenlerin her ikisinde de değişken düzenliler, sabit düzenlilerden daha istikrarlı tepki hızlarına ve sönmeye karşı daha fazla dirence sahiptir, bu da muhtemelen pekiştirmenin öngörülemez oluşu nedeniyledir. Çoğu vakada, yüksek tepki hızı için değişken oranlı düzen önerilmektedir, değişken aralıklı düzen, yavaş fakat istikrarlı bir hız için daha uygundur. İdeal olan, sürekli pekiştirme yerine aralıklı pekiştirmeye geçildiğinde ya oranın küçük (ör. 1'e 2 ya da 1'e 3) ya da sürenin kısa olmasıdır. Bu durumda, oran veya aralık, tepkiler artık pek pekiştirme olmaksızın devam edene dek yavaşça artırılabilir.

Ayırt Edici Düzenler: Tepki Vermenin Pekiştirme Hızları

Belirli hızda tepki vermek gerektiğinde, **ayırt edici pekiştirme düzeni** uygun olur: Belli sürede ortaya çıkan belli sayıdaki tepkiler pekiştirmeye yol açar. Hızlı ya da yavaş tepki vermeyi pekiştirmenin etkileri araştırılmıştır.

Yüksek tepki vermenin ayırt edici hızı (DRH): DRH düzeninde pekiştirmede yalnızca *çok sayıda* (hatta daha fazlası) tepki belli bir sürede ortaya çıkar. Örneğin, Tina'nın arkadaşı Margaret'ı, annesinden video oyunu için ısrarla para isteyen kızı düşünün. Margaret aslında değişken oranlı düzende değil, DRH düzeninde olabilir, şöyle ki, pekiştirme elde etmek için defalarca bozuk para istemişti. Oran düzeninde, gerekli sayıda tepkiyi oluşturma süresinin bir önemi yoktur, fakat DRH düzeninde bu süre önemlidir. DRH düzeninde kısa sürede bir çok tepki istendiğinden yüksek tepki verme hızına sık rastlanır.

Teorik olarak, programlı sınavlar gerçekte DRH düzenindedirler: Kısa sürede ne kadar çok çalışılırsa, sınav sırasında pekiştirme olasılığı da o kadar fazlalaşır. Ne yazık ki bir çok öğrenci bunun yerine sınavları sabit aralık düzenindeymiş gibi ele almakta ve bu şekilde bir çalışma düzeni sergilemektedir (Klein, 1987).

Düşük tepki vermenin ayırt edici hızı (DRL): DRL düzeninde bireyin hiç tepki *vermediği* bir süre geçtikten sonra verilen ilk tepki pekiştirilir. Bu, sabit aralıklı düzene benzemektedir, ancak FI düzeninde zaman aralığında verilen tepkilerin, pekiştirilme-

miş olsalar da, geçerli olduklarını unutmayın. Motoru boğulmuş aracı çalıştırmak için uğraşmak, DRL düzeninde bir tepkiye örnek olarak verilebilir. Yeniden denemeden önce birkaç dakika beklemezseniz motoru çalıştıramazsınız.

Öğrencilerin öğretmenlerinden yardım istemeleri, DRL düzeninde pekiştirilmiş tepkiye en güzel örneklerden biridir. Öğretmenden yardım istediklerinde öğrencileri sürekli olarak pekiştirmek, bu tip taleplerin çoğalmasına ve öğretmene aşırı bağımlılık gelişmesine yol açar. Aksine, bir süre kendi başlarına çalıştıktan sonra yardım isteyen öğrencileri pekiştirmek ise bağımsız çalışıp arada sırada soru sormanın daha uygun olduğunu öğretir. Ancak, DRL düzeninde uygun tepki örüntüsünü öğrenme çok zaman alabilir çünkü daha önce pekiştirilmiş bir davranışta *bulunmamayı* gerektirir (G. S. Reynolds, 1975).

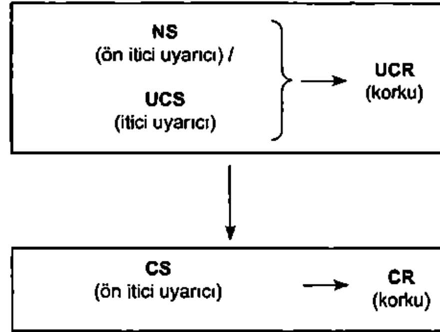
Kaçınma Öğrenmesi

Üniversitelerin çoğu gibi önceki üniversitem Colorado da pek çok fakülte komitesine sahipti. Yardımcı doçent olarak fakülteye ilk başladığımda, komitelerde görev yapmayı hevesle kabul ettim. Ancak çok geçmeden, bir çok fakülte komitesinin aynı konular üzerine konuştuklarını, ancak fikir birliğine varamadan yıllarını geçirdiklerini keşfettim. Başka bir çok sorumluluğum (derslere hazırlanmak, sınav kağıtlarını okumak, araştırma yapmak –üç çocuk yetiştirmeyi saymazsak) olduğundan, bu tip verimsiz etkinliklere harcadığım zamandan bıkmıştım. Toplantılardaki hoş olmayan hislerim itici uyarıcılardı –toplantıya gitme davranışımı cezalandırıyorlardı. Kısa süre içinde toplantılardan erken çıkmak için mazeretler yarattığımı fark ettim ("Çok üzgünüm, oğlumu dişçiye götürmeliyim"). Bir başka deyişle, olumsuz pekiştirmeye yol açan kaçma davranışları kazanıyordum. Sonunda komitelere katılımda gönüllü olmayı bıraktım, böylece bu itici olayların tümünden birden kaçınmış oldum.

Genel anlamda, **kaçınma öğrenmesi** itici bir uyarıcıdan –ağrı, anksiyete ya da bıkkınlık– uzak durmayı öğrenme işlemidir. Kaçınma öğrenmesinin gerçekleşmesi için, öğrenen bireye itici uyarıcının geldiğinin işaretini veren bir tür **ön itici uyarıcısı** olması gerekir. Örneğin, vızıldama sesi ardından elektrik şoku verilen fareler vızıldamayı (ön itici uyarıcı) duyar duymaz engeli aşarak acı veren şoktan kaçınmayı çabucak öğrenirler (Mowrer, 1938, 1939). Benzer şekilde, çocuklar ışık yanar yanmaz sapı çekmeyi ve böylece rahatsız edici yüksek sesten kaçınmayı kolayca öğrenirler (N. M. Robinson & Robinson, 1961). Benim durumumda, komite toplantılarının duyurulması ve yeni üye talepleri ön itici uyarıcılar olup komiteden kaçınan davranışların gelmekte olduğunun işaretini vermekteydi.

Kaçınma öğrenmesi iki şekilde olabilir. **Aktif kaçınma öğrenmesinde**, birey itici olaydan aktif olarak kaçınmak için belli bir tepki vermelidir. Ne yazık ki çalışma davranışı, pek çok insan için, aktif kaçınma öğrenmesi örneğidir. İdeal olan, tek başına çalışmanın zevkli bir etkinlik olmasıdır (dolayısıyla içsel pekiştirme sağlaması), fakat bir çok insan bundan hiç zevk almaz. (Ben, ör. esrarengiz bir roman okumayı veya televizyonda gösteri izlemeyi tercih ederim.) Bir çok öğrenci düzenli çalışarak, itici uyarıcıdan –geçmeyen bir not– kaçınabilmektedir. Proje ödevi ya da sınav gibi yaklaşan bir kıyamet habercisi (ön itici uyarıcı) yok iken çalışma davranışının nasıl seyrek ortaya çıktığını düşünün.

Şekil 4.7
Klasik koşullama yoluyla ön itici uyarıcıdan korkmayı öğrenmek



Pasif kaçınma öğrenmesinde birey, tepki *vermemekle* itici bir olaydan kaçınabildiğini öğrenir. Örneğin, sosyal ortamlarda kendini tuhaf ve rahatsız hisseden insanlar partilere ya da diğer sosyal olaylara pek katılmazlar. Aynı şekilde, rakamlarla çalışmada zorluk yaşayan öğrenciler, ellerinde olsa, ileri matematik ya da istatistik derslerini seçmezler.

Davranışçı bir bakış açısından, kaçınma öğrenmesi iki aşamalı bir işlemdir, hem klasik koşullama hem de araçsal koşullamayı içerir (Eelen & Vervliet, 2006; Katagiri, 1987; Mowrer, 1956). İlk aşamada, ön itici ve itici uyarıcı birbirine yakın sırayla sunulur, birey klasik koşullama ile ön itici uyarıcıdan korkmayı öğrenir; 3. Bölüm'de anlatılmakta ve Şekil 4.7'de gösterilmektedir. İkinci aşamada, kaçınma yanıtı olumsuz pekiştirmeye (korkuyu başlatan ön itici uyarıcıdan kaçış) ve yanı sıra içsel olumlu pekiştirmeye (kaçışla ilgili rahatlama hisleri) yol açar.

Kaçınma davranışlarının sönmesi zordur: Önceden itici olan bir durum iticiliğini kaybetmiş olsa da insanlar kaçınmaya devam eder ve böylece durumun artık sıkıntı yaratmadığını öğrenme şansları olmaz. Örneğin, bazı öğrenciler matematiği, başarısızlık ve bıkkınlık ile ilişkilendirir ve klasik koşullama yoluyla da matematik korkusu kazanırlar. Bu öğrenciler matematik dersinden hep kaçınır, daha önce anlamadıkları kavramları anlama bilgi ve becerisini artık geliştirmiş olsalar da bu durum değişmez. Yeniden bir matematik dersine katılmadıkça korkacak bir şey olmadığını öğrenemezler.

Sınıfta kaçınma davranışları ile baş etmenin en iyi yolu şüphesiz ki en baştan öğrenilmelerini engellemektir –ki bu da en iyi, sınıftaki itici olayları en aza indirerek başarılabilir (bk. 3. Bölüm). Bir başka alternatif ise sistematik duyarsızlaştırma yoluyla ön itici uyarıcılara verilen klasik koşullanmış korku tepkilerini söndürmektir (yine bk. 3. Bölüm). Üçüncü bir yaklaşım daha az "sıcak ve bulanık"tır –yani, başlangıçta bazı sert duygular doğurabilir– ancak çok işe yarayabilir. Öğrencileri bilhassa işe yaramaz kaçınma tepkileri ortaya çıkmasını engelleriz, böylece korkacak bir şey olmadığını fark etmelerini sağlarız. Örneğin bir akademik danışman veya rehber öğretmen, matematikten hep korkan bir öğrencinin matematik dersine kaydolmasında ısrar edebilir; derse başladığında öğrenci matematiğin sinir bozucu değil; ödüllendirici bir deneyim olduğunu keşfedebilir. Bazı durumlarda, öğrenciler kendileri için neyin daha iyi olduğunu bilemeyebilirler.

Araçsal Koşullamada Öncül Uyarıcı ve Tepkilerin Etkileri

Buraya kadar araçsal koşullamayı, tepki ve hemen ardından gelen sonuç (pekiştirme veya ceza) arasındaki ilişkiler anlamında tanımladım. Oysa insanlar ve hayvanlar farklı durumlarda farklı tepkiler vermeyi öğrenirler. Örneğin, kaçınma öğrenmesini tartışırken, kaçınma davranışlarının, yaklaşmakta olan itici durumu haber veren bir ön itici uyarıcı olduğunda ortaya çıktığını öğrendik. Genel olarak, **öncül uyarıcılar** ve **öncül tepkiler** olarak da bilinen bazı uyarıcılar ve tepkiler, ardından belli davranışların gelmesine ve belki de başka davranışların gel*me*mesine yol açarlar. Burada, öncül tepkilerden oluşan davranışsal momentum kadar öncül uyarıcılardan oluşan kavramlara –ipucu verme, ortam yaratma, genelleştirme ve ayırt etme– da bakacağız.

İpucu Verme

Skinner, işlemsel koşullama kuramında organizmaların çoğunlukla, belli bir tepkinin ancak belli uyarıcının –**ayırt edici uyarıcı** adını verdiği– varlığında pekiştirme oluşturduğunu öğrendiklerini kabul etmektedir. Bu öncül uyarıcı klasik koşullamadaki gibi tepkiyi doğrudan ortaya çıkartmaz. Daha doğrusu, tepkinin ardından pekiştirmenin gelme olasılığını artırır; Skinner'ın cümleleri ile tepkinin pekiştirilmesi için "ortam yaratır". İlişkiyi şu şekilde şematize edebiliriz (ayırt edici uyarıcıyı tanımlamak için S+ sembolünü kullanacağız):

$$(S+)\ R \rightarrow S_{Rf}$$

Bir organizma belli uyarıcıların varlığında belli tepkileri verme eğiliminde iken, davranışçılar organizmanın **uyarıcı kontrolü** altında olduğunu belirtirler.

Sınıfta, istenen davranışlar için ortam yaratan ayırt edici uyarıcılar her zaman açık değildir; örneğin, işyerinde öğle yemeğine çıkmaya hazırlanmanın kendiliğinden ortaya çıkan tek uyarıcısı duvar saatinin 11:55'i göstermesi olabilir. Bu gibi durumlarda öğretmenler, öğrencilerine nasıl davranacaklarını öğrenebilmeleri için ayırt edici ek uyarıcılar sağlayabilir –buna **ipucu verme** ya da **yönlendirme** stratejisi denir.

İpucu verme bazen sözel olmayan işaretler yoluyla da öğrencilere istenen tepkileri hatırlatır. Örneğin, iş birlikçi bir öğrenme etkinliğinde, öğretmen öğrencilerin sesli değil sessiz konuşmalarını anımsatmak için tepesindeki ışığı birkaç kez açıp kapayabilir. Başka durumlarda, sözel işaretler daha yardımcıdır. Örneğin, sınıfı yemekhaneye gitmeye hazırlanan bir ilkokul öğretmeni öğrencilerine "Sessizce tek sıra hâlde yürüyün" diyerek işaret verebilir ve ancak bu şekilde davranırlarsa çıkmalarına izin verir. Bir ortaokul fen öğretmeni sınıf içi okuma ödevini tamamlamalarını hatırlatmak için "69 ile 72. sayfalar arasındaki gorillerle ilgili bölümü okumayı bitirdiğinizde yarınki hayvanat bahçesi gezimizi anlatacağım" diyebilir.

Öğretmenler ayrıca hangi tepkilerin cezaya yol açabileceğini öğrencilere hatırlatmada da ipucu vermeye başvurabilir. Örneğin, öğretmen zarar verici davranış ya da ders dışı uğraşılardan vazgeçirmek için beden dilini kullanabilir (sert bakış ya da kaş çatma), fiziksel yakınlığa (öğrenciye yaklaşma) ya da kısa bir sözlü açıklamaya ("Lucy,

dergiyi kenara koy") başvurabilir (Emer, 1987; Northup ve ark., 1995; Woolfolk & Brooks, 1985).

Sınıf dışı ortamlarda da basit ipuçları işe yarayabilir. Örneğin, manavdan ya da lokantadan çıkarken emniyet kemeri işaretini görmek, yola çıkar çıkmaz kemer bağlama davranışını artırır (ör. J. Austin, Alvero & Olson, 1998; Clayton & Helms, 2009; M. G. Cox & Geller, 2010).

Ortam Yaratma

Bazı davranışçılar belli davranışların daha çok özgül uyarıcılar yerine karmaşık ortamlarda –ortam yaratma– ortaya çıktığından söz ederler (ör. M. Carter & Driscoll, 2007; C. A. Davis & Fox, 1999). Örneğin, okul öncesinde çocuklar oyun alanlarına sahipse grup etkinliklerine uygun oyuncakları (top, kukla, evcilik eşyaları) varsa birbirleri ile daha çok etkileşirler (W. H. Brown, Fox & Brady, 1987; Frost, Shin & Jacobs, 1998; S. S. Martin, Brady & & Williams, 1991). Tekli sıra kullanılan ve oturma planı sınıf arkadaşları ile yüz yüze bakmayı en aza indirecek şekilde düzenlenen sınıflarda sürekli zarar veren öğrenciler daha düzgün davranabilirler (Wannarka & Ruhl, 2008).

Genelleştirme

Birey ortamda bir uyarıcı varken (S+) belli şekilde tepki vermeyi öğrendiğinde, başka uyarıcıların varlığında da aynı şekilde tepki vermeyi öğrenmesine **genelleştirme** denir.[8] Klasik koşullamada olduğu gibi, araçsal koşullamada da yeni bir uyarıcı önceden öğrenilmiş öncül uyarıcıya benzediğinde genelleştirmeye rastlanabilir. Örneğin, anaokulu sınıfında çocuklar (sınıf S+'dır) çoğunlukla konuşmadan önce parmak kaldırmak ve söz verilmesini beklemek gibi istenen sınıf davranışlarını öğrenirler. Bu gibi davranışlar, benzemeyen bir duruma (ör. ailece akşam yemeği masasında bulunmak) kıyasla benzer durumlarla (ör. birinci sınıf dersliğinde olmak) karşılaşıldığında genelleştirilmeye daha yatkındır. Uyarıcıların ayırt edici uyarıcıya benzerliği arttıkça genelleştirme eğiliminin artmasına **genelleştirme eğimi** denir.

Uyarıcıları Ayırt Etme

Klasik koşullamada bir uyarıcı (CS+) koşullamamış bir uyarıcı ile birlikte ve bir başka uyarıcı (CS-) ortamda UCS yokken sunulduğunda o uyarıcı ayırt edilir. Araçsal koşullamada da benzer durum ortaya çıkar:

---

[8] Davranışçılar bazen *uyarıcı genelleştirme* –yani, benzer uyarıcıya, aynı, önceden öğrenilmiş şekilde tepki verme– ile *tepki genelleştirme* –yani, önceden kazanılmış ve pekiştirilmişe benzer bir tepki verme– arasında ayrım yaparlar. Biz burada uyarıcı genelleştirmeyedir.

Tepki bir uyarıcının varlığında pekiştirilebilirken (S+) bir başka uyarıcının varlığında pekiştirilemez (buna da S- diyeceğiz):[9]

(S+)R → SRf

(S-)R → Ø (tepki yok)

Hangi koşullar altında bir tepkinin pekiştirilip pekiştirilemeyeceğini öğrenmek, araçsal koşullamanın **uyarıcıları ayırt etme** şeklidir. Uyarıcıları ayırt etme, gerçekte koşullu bir tepkinin S+ varlığında verilen koşullu tepki olduğunu ve S-'ye genelleştirilmemesi gerektiğini öğrenme sürecidir.

Örnek olarak, bir araştırmada, ilkokul çocukları öğretmenden yardım istemek için uygun zamanı belirlemede zorluk yaşıyordu. Öğretmenleri farklı zamanlarda yeşil ve kırmızı renklerde çiçek kolye takmaya başladılar ve çocuklara "Yeşil kolye takmışsak [S+], sorularınızı yanıtlayabileceğiz. Kırmızı kolye takmışsak [S-], sorularınızı yanıtlayamayacağız." dediler. Bu basit işlem öğrencilerin vakitsiz isteklerini en aza indirdi (Cammilleri, Tiger & Hanley, 2008, s. 301).

Davranışsal Momentum

Bireyler bir çok durumda benzer tepkileri verebiliyorlarsa istenen tepkileri de verebilirler, bu olguya **davranışsal momentum** denir. Başarısı düşük ergenlerle yürütülmüş bir çalışmada (Belfiore, Lee, Vargas & Skinner, 1997) bu olgu çok güzel ortaya konmaktadır. İki kız öğrenci (14 yaşındaki Allison ile 15 yaşındaki Roberta) öğretmenlerinin verdiği ödevleri yapmayı reddediyordu. Araştırmacılar, kızlara önce basit tek basamaklı problemler verdiklerinde, üç basamaklı zor çarpma problemleri ile uğraşmaya teşvik edilebildiklerini gözlemişlerdir. Öğretmenler genellikle, baştan kolay ve eğlenceli işler verip daha sonra karmaşık ve sıkıcı olanlara geçerler (Ardoin, Martens & Wolfe, 1999; K. Lane, Falk & Wehby, 2006; Mace ve ark., 1988; Nevin, Mandell & Atak, 1983).

Araçsal Koşullamada Biliş ve Güdüleme

Artık bir çok davranışçı, gözlenebilen uyarıcı ve tepkilerin yanı sıra gözlenemeyen zihinsel süreçleri de göz önünde bulundurmak gerektiğini, araçsal koşullamanın ancak bu şekilde tam olarak anlaşılabileceğini ileri sürmektedirler. Örneğin, belli bir tepkinin hangi pekiştirecin ya da cezanın ardından geldiğine dair ***beklenti*** oluşturan bir organizmadan söz ederler (ör. Colwill, 1993; M. Gil, De Marco & Menzel, 2007; Rachlin, 1991). İnsanların ve hayvanların tepki verdikleri uyarıcılara özgü zihinsel ***kategoriler*** oluşturduğu gözlemlenmiştir; söz gelimi güvercinler kedi, çiçek, araba ve iskemle resimlerine farklı tepkiler vermek (ve böylece birbirinden ayırt edebilmek) üzere eğitilebilmektedir (Wasserman, 1993). Artık, davranışçılar, ayırt edici uyarıcılara ***dikkat etmek***, zihinsel ***kodlama yapmak***, tepki-pekiştirme ilişkisinde ***anlam*** bulmak ve çevre hakkında ***bilgi toplamak*** gibi ardında kesin bilişsel imalar içeren kelime ve deyişleri kullanmaya başlamışlardır.

[9] Skinner, bunun yerine SD (ayırt edici uyarıcı) ve SΔ ("S-delta", Δ ise değişimi tanımlamak için sık kullanılır) sembollerini kullanmıştır. Buradaki tartışmamda, S+ ve S-'yi klasik koşullamadaki uyarıcıları ayırt etmeye dikkat çekmek için kullandım.

Bu arada, güdülenme de giderek resmin içine daha fazla girmiştir. Genel anlamda, pekiştireç ne kadar büyük ve cazip ise tepki de o derece hızlı öğrenilecek ve sergilenecektir (J. W. Atkinson, 1958; S. Siegel & Andrews, 1962; K. Silverman, Preston, Stitzer & Schuster, 1999; Trosclair-Lasserre, Lerman, Call, Addison & Kodak, 2008). Buna karşın, bu bölümde daha önce de işaret edildiği gibi, farklı bireyler farklı sonuçları pekiştirici ya da cezalandırıcı bulmaktadırlar. Aslında, birey için bir pekiştirici ya da cezalandırıcı olan bir sonuç bir başka koşulda pekiştirici ya da cezalandırıcı *olmayabilir*. Bireylerin şimdiki koşulları ve güdülenme durumları –aç ya da tok oldukları, ilgi mi istedikleri ya da yalnız kalmayı mı yeğledikleri vb.– belirli bir zamanda tepkilerini etkilemektedir. Örneğin, etrafında bir sürü oyuncağı olan çocuğun dikkat çekmek için yaramazlık yapması gerekmeyecektir (Ringdahl, Winborn, Andelman & Kitsukawa, 2002). Çocuk ne yaparsa yapsın *zaten* erişkinin ilgisini yeterince çekiyorsa –yani, ilgi yalnızca belli şekilde davranmaya koşullu değilse– ilgi-çekme amaçlı davranışın olasılığı da o kadar azalır (Laraway, Snycerski, Michael & Poling, 2003).[10]

Güdülenme ve biliş her ikisi birlikte **zıt etkiler** olarak bilinen iki olguda devreye girebilir. Zıt etkinin biri **–coşku etkisi–** pekiştirme miktarı arttığında ortaya çıkar: Pekiştirme hep bu yüksek düzeyde ise organizmanın tepki hızı *artar.* Tersi zıt etki **–çökkünlük etkisi–** pekiştirme miktarı azalınca ortaya çıkar. Pekiştirme hep bu düşük düzeyde ise sonuçta tepki hızı *yavaşlar.* Örneğin, Crespi (1942) tarafından yapılmış klasik bir çalışmada, fareler en uçtaki yiyecek pekiştirecine ulaşmak için koşarlardı. Az miktardaki yiyeceğe alışmış olan fareler, aniden daha fazlası ile pekiştirildiklerinde, her zaman çok yiyecekle beslenmiş olanlardan daha hızlı koşmuşlardır. Bu arada, çok miktarlarla pekiştirilmeye alışmış olup azını almaya başlamış fareler ise her zaman az miktarda almış olanlardan daha az koşmuşlardır.

İnsanlar da zıt etkiler gösterirler. Örneğin bir çalışmada (Mast, Fagen, Rovee-Collier & Sullivan, 1984), 2-4 aylık bebekler, üzerlerinde 6-10 arası renkli hareketli nesne sallanan beşiklere yerleştirildi. İpin bir ucu bebeğin ayak bileğine bağlandı, diğer ucu bir mekanizmaya bağlıydı ve çekildiğinde hareketli düzeni döndürüyordu. Bebekler ip bağlı bacağı oynattığında düzeni hareket ettirip pekiştirici bir görsellik oluşturabileceklerini çabucak keşfettiler. Bebekler daha sonra –bazıları için 24 saat kadar sonra– benzer düzende, fakat bu kez yalnızca 2 hareketli nesne ile yerleştirildiler. Pekiştirme azaldıkça açıkça hoşnutsuzluk gösterdiler, ya ağladılar ya da yeni eğlence kaynakları aramak için başka yerlere baktılar. Bu tip bulgular çökkünlük etkisinin, en azından kısmen, pekiştirmenin azalmasına bağlı olumsuz duygusal reaksiyonlara bağlı olduğunu ileri sürmektedir (Flaherty, 1985). Burada, yüksek-kalitedeki önceki pekiştireçlerin anısı da katkı sağlıyor olmalı ki bu da bireylerde gelecekteki ortamlarda da aynı şekilde keyif alacakları beklentisini oluşturabilsin (Mast ve ark., 1984). Öğrenen bireyler adeta "Hey, nerde o *güzel şeyler*??!!" diye düşünmektedirler.

6. Bölüm'den başlayarak dikkatimizi diğer kuramsal bakış açılarına çevirirken, biliş ve güdülenmenin öğrenme ve performansı ne kadar çok yoldan etkileyebileceğini göreceğiz. Yine de, sonraki bölümde göreceğiniz gibi, araçsal koşullamanın nispeten "düşünce içermeyen" ve "güdülenmemiş" görüşleri bile sınıf içi uygulamalar ve tedavi yöntemleri açısından anlamlıdır.

---

[10] Son yıllarda davranışçılar, *işlem kurulması* ve *işlem güdülenmesi* terimlerini, belli bir uyarıcının pekiştirici ya da cezalandırıcı değerini değiştiren olaylara değinmek için kullanmışlar.

ÖZET

Edward Thorndike, bilmece kutusundaki kedileri gözlemlemiş ve tatmin edici sonuçlara (ödül) yol açan tepkilerin güçlendiği ve hoş olmayan sonuçlara (ceza) yol açan tepkilerin zayıfladığı sonucunu çıkarmıştır. Sonraki yıllarda Thorndike, etki yasasını gözden geçirmiş ve ödülün tepkiyi güçlendirdiğini fakat cezanın her zaman zayıflatmadığını ileri sürmüştür. B. F. Skinner Thorndike'ın görüşlerini yansıtmış ve işlemsel koşullamaya ilişkin çalışmalarında sonuçların istemli gönüllü davranışların sıklığını nasıl arttırdığını araştırmıştır. Ancak Skinner, ödül terimini kullanmak yerine pekiştirme –davranışı artıran sonucun mutlaka hoş, istenen bir uyarıcısı olduğu imasından kaçınan– terimini ortaya atmıştır. Örneğin, olumsuz pekiştirmede, hoş bir uyarıcı elde etmektense hoş olmayan uyarıcıdan kurtulma vardır.

Geçen birkaç on yılda, bir çok davranışçı Thorndike'ın özgün etki yasasına geri dönmüş ve hem pekiştirmelerin hem de cezalandırmaların ardından geldikleri tepkinin sıklığını değiştirebileceğini kabul etmişlerdir. Araçsal koşullama terimi hem pekiştirmenin "cesaretlendirici" hem de cezalandırmanın "cesaret kırıcı" etkisini içermektedir. Ne var ki, pekiştirme ve cezalandırmanın tüm şekilleri eşit derecede etkili değildir. Örneğin bazı bireyler çoğunlukla başarılarının getirdiği içsel doyum için çalışırlarken diğerleri somut nesneler, özel ayrıcalıklar veya başkalarının ilgisi gibi daha çok dışsal sonuçlarla ilgilenirler. Bazı bireyler hatalı davrandıklarında sessiz, sıkıcı bir yerde tutulmaktan –yani, ara vermekten– hiç hoşlanmazken, başkaları bu kısa molanın sağladığı sessizlik ve huzurun keyfini çıkarırlar.

Davranışçılar pekiştirmenin anahtar rol oynadığı bir dizi olgu belirlemiştir. Örneğin, karmaşık bir davranış istenen davranışa (şekillendirme) ardışık yakınsamaların pekiştirilmesi ile öğretilebilir. Önceleri pekiştirilmiş olup artık hiç pekiştirilmeyen bir tepki azalır (sönme); ancak bir tepkiyi aralıklı pekiştirmek onu sürdürebilir.

Öncül uyarıcılar ve tepkiler de tepkinin ortaya çıkmasını etkiler. Öncül olayların belli türleri belli davranışların sıklığını artırır; koşullara bağlı olarak bu öncüller ipucu verme, ortam yaratma ve davranışsal momentum olarak bilinen olguları yansıtır. Genel anlamda bireyler yeni kazanılmış tepkileri benzer durumlara genelleştirme eğilimindedir ve fakat hangi tepkilerin nerede pekiştirilip nerede pekiştirilmeyeceğini ayırt etmeyi öğrenebilirler.

Son yıllarda, davranışçılar biliş ve güdülenmenin bileşenlerini insan davranışına dair görüşlerine katmaya başladılar. Sonuçta, davranışçılık ve bilişselcilik arasındaki sınır daha da silikleşmiştir.

BÖLÜM 5

ARAÇSAL KOŞULLAMA UYGULAMALARI

Son birkaç yıldır insan öğrenmesi ile ilgili psikolojik çalışmalar, giderek bilişsel görüşü benimsemiştir. Örneğin, üniversitenizin kütüphanesinde süreli yayınlar kısmındaki çeşitli psikoloji dergilerini karıştırırsanız, şüphesiz bu dergilerde davranışçı terimlerden (ör. ***negatif pekiştirme, sönme***) daha çok bilişsel terimler görürsünüz (ör. ***bilişsel süreç, hafıza***). Ancak, davranışçı görüşler, psikoloji araştırmaları ve kuram geliştirmede kalıcı bir etki bırakmıştır. Fakat bilişsel kuramcıların en katıları bile, insan düşünmesinin doğasına odaklanılmak isteniyorsa, düşünce süreçlerinin objektif olarak gözlemlenip ölçebileceği davranışlar yoluyla bunun yapılması gerektiğini kabul ederler. Davranışçı görüş, öğrenen kişinin neyi öğrenip neyi öğrenemeyeceği ya da neyi yapıp neyi yapamayacağını etkileyen içeriği –davranıştan önce gelen uyarıcı ve onu takip eden sonuç– kabul eder. Ancak belki de en önemlisi, davranışçılık doğru uygulandığında davranışçı ilkeler işe yaradığı için davranışçı yaklaşım bugüne kadar bizimle kalmıştır (Boyanton, 2010; Roediger, 2004).

Bu bölümde, hem pekiştirme hem de cezanın etkili sınıf yönetiminde nasıl etkili kullanılabileceğini ve davranış değişiminde sistematik bir yöntem olan ***uygulamalı davranış analizi*** olarak bilinen yaklaşımı inceleyeceğiz. Aynı zamanda, birçok öğretimsel yenilikte yer alan davranışçı ilkelerin etkisine, öğretimsel amaç ve hedeflere, programlı öğretime, bilgisayar destekli öğretime ve tam öğrenmeye bakacağız.

DAVRANIŞÇI İLKELERİN SINIF YÖNETİMİNDE UYGULANMASI

Yeni başlayan öğretmenler bir numaralı kaygılarının sınıf yönetimi olduğunu ifade etmektedir (Everton & Weinstein, 2006; V. Jones, 1996; Veenman, 1984). Birçok öğrencinin dikkati akademik görevlerden kolayca sapmakta ve bazıları sürekli olarak kendilerinin ve diğer arkadaşlarının öğrenmelerini engelleyen yıkıcı davranışlar göstermektedirler.

B. F. Skinner, birçok öğrenci ve ergenin okulda neden üretken olmayan davranışlara dâhil olduğunu davranışçı bakış açısından oldukça güzel açıklamıştır (B. F. Skinner, 1953, 1954, 1958, 1968, 1973). Skinner, geleneksel Batı eğitimindeki asıl problemin öğretmenlerin şimdiden çok *gelecekte* öğrenciler için yararlı olacak davranışları (etkili yazma, cebirsel problem çözme gibi) öğretmek zorunda olmaları gerektiğini; bundan dolayı da bu becerilerin doğal olarak şu anda olumlu sonuçlara yol açmamasını iddia eder. Dolayısıyla, öğretmenler öğrencileri, verilen görevi başarmaya ve akademik başarıya teşvik etmek için, yapay pekiştireçlere başvurmalıdır (övgü, notlar, çıkartmalar, serbest zaman gibi). Bu pekiştireçler çok etkili değildirler, çünkü bunlar tutarsızdırlar ve davranış ortaya çıktıktan uzun bir süre sonra öğrenciye sunulurlar. Skinner'e göre bu gibi durumlarda, öğretmenlerin öğrencileri istenmeyen davranışlardan vazgeçirmek için caydırıcı sonuçlara (eleştirmek, dalga geçmek, kırık notlar gibi) da gerek duyabileceğini belirtmektedir –diğer bir deyişle, öğretmenler öğrencileri "öğrenmeme tehditiyle korkutarak öğrenmeye uyarmalıdırlar" (B. F., Skinner, 1968, s.57). Düşük performanstan dolayı sıkça verilen cezalar dikkat dağıtıcı ve yararsızdır, ayrıca bu cezalar öğrencileri sınıftaki görevlerden sakınmaları ve kaçmaları için teşvik edici de olabilirler.

Davranışçılar pekiştirme ve cezanın etkili bir şekilde kullanılması ile ilgili birçok öneri ortaya atmıştır. Şimdi bu önerilere kısaca göz atacağız. Ancak bunu yapmadan önce sınıfta verilen pekiştirme ve cezanın olası olumsuz etkilerinin farkına varmamız ve buna değinmemiz gerekmektedir.

Sınıfta Ödül ve Cezanın Kullanımına İlişkin Kaygılar

Yıllardır, okul çağındaki çocuklara verilen ödül ve cezanın kullanımına ilişkin birçok iddia ortaya atılmıştır. Bunlardan bazıları asılsız olabilirken diğerleri ciddiye alınabilir. İlk olarak, yaygın "asılsız" iddiaları inceleyeceğiz ve sonra daha gerçekçi iddialara döneceğiz.

Asılsız İddialar

Sınıfta pekiştireç ve cezanın kullanımına yönelik yapılan bazı eleştiriler, ya yanlış anlaşılmış davranışçı ilkeleri ya da deneysel bulgular hakkındaki eksik bilgileri yansıtmaktadır:

♦ *Pekiştirme rüşvetçiliktir:* Rüşvetçilik, sınıfta pekiştirme ve cezanın kullanılmasına yönelik yapılan belki de en yaygın şikâyettir. Ancak *rüşvet* kelimesi, pekiştirilen davranışın bir şekilde meşru veya etik olmaması anlamına gelir. Aksine, sınıfta pekiştirmenin uygun kullanımı akademik ve sosyal olarak istendik davranışlardan oluşan eğitimsel amaçlara ulaşmayı, kazanmayı kolaylaştırabilir.

♦ *Pekiştirme uygun davranış için somut ve dışsal ödüllere bağlılığa götürür:* Bazı eleştiriler öğrencilerin sadece öğrenmek için öğrenmeleri gerektiği yönündedir. Bu görüşler öğrenmenin pekiştirilmesiyle, öğretmenlerin öğrencileri, her zaman başarılarından dolayı ödül alacaklarına ilişkin beklenti oluşturmaya teşvik ettiğini savunmaktadır. Bu tartışmaya iki şekilde karşılık verilebilir. İlki 4. Bölüm'de öğrendiğiniz üzere, pekiştirme mutlaka maddi pekiştireçleri içermek zorunda değildir. Duyarlı öğretmen maddi pekiştireçler yerine mümkün oldukça sosyal pekiştireçlere, aktivitelere, geri bildirimlere ve içsel pekiştireçlere bağlı kalır (başarı ve beceri duygusu gibi).

İkincisi, öğretmen davranış değiştirmek için maddi pekiştireçler kullanmak zorunda olsa bile, bu pekiştireçler ***başka herhangi bir yolla ortaya çıkmayacak*** istendik davra-

"Rüşvet" olarak pekiştirme



nış değişikliğine sebep olur. Pekiştirme genelde, davranış değiştirmede daha geleneksel yöntemler önemli akademik ve sosyal becerileri artırmada ya da zarar verici davranışları azaltmada başarısız olduğunda faydalı olur. Eğer seçenek Johnny'ye okumayı öğretmek için pekiştirme kullanma noktasına dayandıysa ve diğer türlü ona okuma öğretilmeyecekse; tabi ki Johnny okumayı öğrenmelidir. Şunu da hatırlamalıyız ki her ne zaman maddi pekiştireçler kullanılırsa, onları sosyal olaylarla eşleştirerek (övgü gibi) daha sonra bu pekiştireçlerin yerine kullanılabilecek ikincil (sosyal) pekiştireçler oluşturulabilir.

♦ ***Bir öğrenciyi iyi olması için pekiştirmek diğer öğrencilere kötü olmayı öğretir:*** Leslie, "Hımm" "Geçtiğimiz haftalarda Linda gevezelik yapıyordu ancak, şimdi öğretmen ona kuru üzüm veriyor ve Linda artık sessiz duracak. Eğer çenemi düşürürsem bende kuru üzüm alabilirim." diye düşünür. Eğer öğrenciler bu şekilde düşünüyorsa, pekiştirmenin nasıl yönetileceği ile ilgili bir şeyler açıkça yanlış gidiyor demektir. Bütün öğrenciler uygun davranışlar için pekiştirilmelidir –başarılı deneyimlerin çoğunlukla getirdiği övgü, olumlu geri bildirim ya da içsel pekiştireçler gibi. Eğer kuru üzüm gibi maddi bir pekiştireç belli bir öğrenci için işe yarayacak ***tek*** pekiştireç türü ise bu pekiştireç öğrenciye dikkatli ve özel olarak verilmelidir.

♦ ***Ceza benlik saygısını azaltır:*** Belli ceza yöntemleri, özellikle psikolojik cezalar (grup içinde aşağılama ya da alay gibi) gerçekten de benlik saygısını azaltabilir. Ancak kısa süreli mola almak veya hafif azarlamalar gibi yumuşak ceza uygulamalarının, öğrencinin uzun vadede duygusal iyi oluşunda olumsuz etkisi azdır. Aslında, ceza, sosyal anlamda öğrencinin daha verimli ve üretken davranış edinmesine yardımcı olabildiğinde, öğrencinin kendine güvenini uzun vadede dolaylı olarak ***artırabilir***.

♦ ***Problemli davranışı bertaraf etmek o davranışın altında yatan nedeni bertaraf etmez; bu yüzden bu temel neden diğer davranışların sergilenmesinde ortaya çıkabilir:*** Bu iddianın bazı durumlarda haklılık payı vardır; fakat, birçok durumda kişinin davranışını değiştirmek, temel sebebe dolaylı olarak gönderme yapabilir. Örneğin, okul bahçesinde orantısız saldırganlık davranışları ortaya koyan bir kız çocuğunu düşünün. Bu kız gerçekte akranlarıyla etkili bir iletişim kurmak istiyor olabilir; ancak belki de saldırganlık sosyal etkileşimi başlatmada bildiği tek yoldur. İyi sosyal beceriler ortaya koyması için bu öğrencinin saldırgan davranışlarını cezalandırarak eğitmek ve onu bu şekilde pekiştirmek, onun sadece arkadaşlık ilişkilerini geliştirmesine yardımcı olmaz aynı zamanda saldırgan davranışının altında yatan nedene de işaret eder: Bu da arkadaşlık isteğidir.

Asıl İddialar

Öğretim ortamlarında pekiştirme ve cezanın kullanımına ilişkin birkaç iddia daha ciddi bir şekilde ele alınmalıdır:

♦ *Sadece pekiştirme yoluyla üretken davranışları teşvik etmek öğrenmeyi etkileyen bilişsel faktörleri göz ardı etmektir:* Öğrenciler yeni becerileri öğrenme yeterliliğine sahip oldukları hâlde, bunu yapma motivasyonu eksikliği çektiklerinde onları tutarlı olarak pekiştirmek, davranış değişikliğini gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan tek şey olabilir. Ancak, bilişsel yetersizlikler yeni becerilerin kazanımına engel olduğunda (yetersiz temel bilgi ya da tanı konulamamış öğrenme bozuklukları gibi) pekiştirme tek başına etkili olmayabilir. İkinci örnekteki gibi durumlarda, öğretmenler daha çok bilişsel öğrenme kuramlarına dayalı öğretme tekniklerini –sonraki bölümlerde inceleyeceğimiz kuramlar gibi– kullanmaya daha çok ihtiyaç duyabilirler.

♦ *Bazı davranışların pekiştirilmesi azami öğrenmeyi ve performansı uzun vadede engelleyebilir:* Belli bir görevi başarmaya yönelik uygulanan pekiştirme, öğrencinin o görevi *öğrenmesinden* çok, belki asgari bir öğrenme düzeyi belki de kopya ile o görevi sadece daha hızlı yapmak için dikkatini ve çabasını ortaya koymasına neden olur. Öğretmenler özellikle öğrencilerinin karmaşık düşünce süreçlerine –örneğin, akademik konularla ilgili esnek ve yaratıcı düşünmek– katılmalarını istedikleri zaman, dışsal pekiştirme, o görevin başarılması için zarar verici olabilir (Brophy, 2004; McCaslin & Good, 1996; bk. 16. Bölüm).

♦ *Kişisel memnuniyet sağlayan bir davranışın dışsal pekiştirilmesi, davranışın içsel pekiştirme değerini zayıflatabilir:* İnsanlar genelde, etkinliklere o etkinliğin getireceği içsel ödüllerden dolayı katılırlar (mutluluk ya da başarı duygusu gibi). Birçok araştırma çalışması, hoşa giden davranışların dışsal pekiştireçlerle artabileceğini, ancak pekiştireç ortadan kalktıktan sonra davranışın sıklığında azalma olacağını ortaya koymuştur. Örneğin, bir çalışmada, yaptıkları resimler için "iyi oyuncu ödülü" sözü verilen okul öncesi dönem çocukları, (1) benzer ödüller verilen ancak bunun verileceği önceden söylenmeyen ya da (2) resim çizmek için pekiştirme kullanılmayan çocuklara göre daha sonraki serbest zaman aktivitelerinde daha az resim çizme eğilimi göstermişlerdir (Lepper, Greene & Nisbett, 1973). Bir başka çalışmada üniversite öğrencilerden bir dizi yapboz yapmaları istenmiş ve doğru çözümler için para verilen öğrenciler –ancak sadece olumlu geri bildirim verilen öğrencilerden farklı olarak– pekiştirme durduğu zaman yapboz yapmaya daha az eğilimli olmuşlardır (Deci, 1971).

(1) Etkinliğe başlangıçtaki ilgi yüksekse; (2) yeni sunulan pekiştireçler somutsa (oyuncak ya da para gibi); (3) insanlar önceden pekiştirme geleceğini biliyorsa; (4) etkinliği sadece yapmak –o etkinliği iyi yapmaktan daha çok– pekiştiriliyorsa; dışsal pekiştireçlerin içsel motivasyona zarar vermesi en muhtemeldir (Cameron, 2001; Deci, Koestner & Ryan, 2001). Muhtemelen *depresyon etkisi* bir oranda iş başındadır: 4. Bölüm'de gördüğünüz üzere insanlar ve insan olmayan canlılar pekiştirmenin beklemedikleri şekilde niteliksel ve niceliksel olarak azaltılmasından hoşlanmazlar. Bu dışsal-zayıflatıcı-içsel etkiye yönelik ikinci açıklamayı 16. Bölüm'de yer alan öz belirleme konusunda değerlendireceğiz.

♦ *Öğrencilerin sadece nasıl başarılı olunacağını değil; aynı zamanda nasıl başarısız olunacağını da öğrenmeye ihtiyacı vardır. Pekiştirme içsel olsa bile, iyinin de çoğunun zarar olma ihtimali olabilir:* Eğer öğrencilerin akademik hayatlarında yaşadıları yoğunlukla başarıdan başka birşey değilse, okul yaşamlarında ya da işyerlerinde er ya da geç karşılaşacakları başarısızlıklar ya da engellerin üstesinden nasıl geleceklerini bilemezler. Dahası, öğrenciler başarılarından öğrendikleri kadarını başarısızlıklarından da öğrenirler (Bandura, 2008; Minsky, 2006).

♦ *Cezalandırılan davranış unutulmaz ve geri gelebilir:* Ceza tepkiyi *bastırır*. Tepkinin oluşma ihtimalini azaltır. Ancak, bu baskının etkisi genellikle sadece geçicidir. Cezalandırılan davranış, ceza durduğunda ya da ceza veren kişi olmadığında er ya da geç tekrar ortaya çıkabilir (Appel & Peterson, 1965; Lerman & Vorndran, 2002; Pfiffner & O'Leary, 1987; B. F. Skinner, 1938).

Cezanın olumsuz yan etkileri olabilir: Sert fiziksel cezalandırma, bedensel yaralanmalara yol açabilir ve şiddetli psikolojik cezalandırma da duygusal iyi oluşu uzun vadede olumsuz etkileyebilir. Caydırıcı uyarıcıları (II. Tür cezadan çok I. Tür cezayı içerenler) içeren daha az şiddetli cezalar bile zarar verici çeşitli duygusal tepkilere –öfke, korku, kaygı ve vb.– neden olabilir. Özellikle saldırgan tepkiler ortaya koymaya yatkın insanlarda, öfke saldırganlığa yol açabilir (Berkowitz & LePage, 1967; Landrum & Kauffman, 2006; G. C. Walters & Grusec, 1977). Dahası, klasik koşullama yoluyla cezanın neden olduğu korku ve kaygı, içinde bulunduğu durumla ilişkili hâle gelir (Lerman & Vorndran, 2002; B. F. Skinner, 1938). Örneğin, öğretmen bir öğrenciyi cezalandırdığında; öğretmenle, verilen görevle ya da sınıfla alakalı olan bu ceza (koşulsuz uyarıcı) daha sonra koşullu uyarıcı olacak ve korku ile kaygıya neden olacaktır. Benzer bir durumda, bir antrenör çocuklara düşük performanslarından dolayı maç boyunca devamlı olarak bağırırsa, durum o spora karşı çocukların olumsuz tutum geliştirmesiyle sonuçlanabilir (Feltz, Chaase, Moritz & Sullivan, 1999; R. E. Smith & Smoll, 1997).

Şunu da hatırlamalıyız ki korku –ve kaygı– ile oluşan ve ceza ile ilişkisinden dolayı kişiyi harekete geçiren herhangi bir uyarıcı, davranıştan kaçma ya da kaçınmaya yol açabilir (bk. 4. Bölüm). Örneğin, okuldan kaçma ya da kaçınmaya ilişkin verilen tepkiler birçok şekilde olabilir; bu tepkiler dikkatsizlik, kopya, yalan söyleme, sınıf etkinliklerine katılmayı reddetme ve okuldan kaçmayı içerebilir (ör. Gardner, Wacker & Boelter, 2009; B. F. Skinner, 1938; Taylor & Romanczyk, 1994).

♦ ***Bir durumdaki davranışı düzeltmek, diğer bir durumdaki davranışla ilgili problemlerin daha sık yaşanmasına neden olabilir:*** Pekiştirme ya da ceza sürekli olarak tek bir durumda kullanıldığında, tüm davranış gelişimi o durumda olur, ancak bu davranış gelişimi diğer durumlarda azalır –ki bu olguya **davranışsal çelişki** denilmektedir– (ör. S. J. Simon, Ayllon & Milan, 1982; Wahler, Vigilante & Strand, 2004). Örneğin, okulda kötü davranış sergileyen çocuklar aileleri tarafından evde "küçük melekler" olarak tanımlanabilir. Bu çocukların muhtemelen evde katı davranış kuralları vardır ve kuralları çiğnediklerinde sert biçimde cezalandırılırlar. Bundan dolayı, bu davranışları okulda sergilediklerinde daha ılımlı sonuçlarla karşılaşabilecekleri için, kendilerine yasak olan davranışları okulda sergileyebilirler.

Bu tür kaygılara rağmen, pekiştirme ve ceza, sonraki iki bölümde göreceğimiz üzere, istendik davranış değişikliğine neden olmada oldukça etkili olabilir.

İstendik Davranışları Arttırmada Pekiştirmenin Kullanımı

Davranışçılar, pekiştirmenin terapötik bağlamda ve sınıflarda etkili bir şekilde kullanımına ilişkin birçok öneri sunmuştur.

• *İstendik davranışı(ları) en başta belirt:* Davranışçılar, istendik ya da **nihai davranışın** en başta somut ve gözle görülür ifadelerle tanımlanması gerektiğini önermektedir. –ideal olarak davranışın hem şeklinin hem de sıklığının tanımlanması olarak. Örneğin, öğrencilerin "öğrenme sorumlulukları" hakkında konuşmak yerine öğretmenler, dersleri

her zaman takip etmenin, her gün sınıfa gerekli kitap ve kaynakları getirmenin ve tüm ev ödevlerini teslim tarihlerinde getirmenin öneminden bahsedebilir. Nihai davranışlar en başta açıkça belirtildiğinde, öğretmenler hem kendilerine hem de öğrencilerine hedefler koyabilir ve bu hedeflere doğru gelişme kaydedip kaydetmediklerini daha iyi belirleyebilirler.

Genellikle, nicelik kadar niteliği de açıkça belirtmek önemlidir. Örneğin, öğrenciler sadece sıralarında sessizce oturmaları için pekiştirilmek yerine, aynı zamanda bu süreç boyunca faydalı bir şekilde çalışmaları için de pekiştirilmelidirler. Ayrıca öğrencileri okudukları kitap sayısına (bu da öğrencileri basit ve kısa kitaplar okumalarına teşvik eder) göre pekiştirmek yerine, öğretmenlerin öğrencileri kendi yetenek seviyelerine uygun zorlayıcı kitapları okumaları için pekiştirmeleri gerekir (McCaslin & Good, 1996).

♦ *İstendik davranış kendi başına oluşmadığı zaman dışsal pekiştireçleri kullan:* İyi olan *her* hareketi pekiştirmek ne mümkündür ne de gereklidir. Bireyler her yaşta öğrenirken genellikle kendi iradelerine uygun ve üretken davranışlar ortaya koyarlar. Dahası, çoğu dışsal pekiştireç sürekli kullanıldığında etkililiğini yitirir (Michael, 2000; E. S. Murphy, McSweeney, Smith & McComas, 2003).

♦ *Herbir öğrenen için gerçekten pekiştirici olan durumları tanımla:* Okul ortamında sosyal pekiştireçler (övgü gibi) ya da etkinlik pekiştireçleri (özel ayrıcalıklar gibi) genellikle oldukça etkilidir. Bazen öğrencinin ortaya koyduğu performansın kalitesi açık değilse, öğrencinin ihtiyacı olan tüm pekiştirme doğru yaptıktan hemen sonra geri bildirim vermektir. (Hattie & Timperley, 2007; J. A. Kulik & Kulik, 1988; Shute, 2008).

Öğretmenlerin davranışçı ilkeleri uygularken yaptığı en yaygın hatalardan biri de belli sonuçlar doğuran pekiştireçlerin *tüm* öğrenciler için geçerli olduğunu varsaymalarıdır. Örneğin, birinci sınıf öğretmenlerinden biri, aşırı rahatsız edici davranışları nedeniyle sadece yarım gün sınıfta kalabilen bir öğrencisi ile ilgili olarak bana danışmıştı. Öğretmen, öğrencinin bu rahatsız edici davranışını düzeltmek için, öğrencinin sırasına sert bir mukavva yerleştirmişti. Bu mukavvayı da keserek ve boyayarak palyaçoya benzetmişti, ayrıca burnunun ucunda da küçük kırmızı ışıklı bir ampul koymuştu. Öğrenci, sınıfta uygun davranışlar sergilediğinde (sessizce oturduğunda veya kendisine verilen görevle ilgilendiğinde) öğretmen uzaktan bir düğmeye basıyor ve palyaçonun burnunda kırmızı ışık yanıyordu. Ancak bana, "onun davranışının neden düzelmediğini anlamıyorum" dedi. Palyaçonun belki de onu pekiştirmediğini söyledim. "Saçma" dedi. "Palyaço diğer *tüm* çocuklarda her zaman işe yaradı" dedi.

Herkes aynı pekiştireçler için çalışmaz. Örneğin, çoğu öğrenci öğretmenin, kendini övmesini pekiştirici bulurken; bazıları da kendi bireysel çabalarının toplum içinde ön plana çıkarılmasından rahatsız olur; bu tip öğrenciler için bireysel olarak övgü almak ya da *grup* başarısı için övgü almak daha etkili olabilir (Fuller, 2001; Jian, 2010). Bazı öğrenciler için sadece maddi pekiştireçler işe yaramaktadır. Bu gibi durumlarda ise okulda ortaya konan davranışlar için ailenin evde sağladığı pekiştireçleri kullanmak genellikle oldukça faydalıdır (Kelley & Carper, 1088; D.L. Miller & Kelley, 1994).

Öğretmenler farklı öğrenciler için hangi durumların pekiştirici olacağını nasıl bilecek? Bu yollardan biri, öğrencilerin ailelerine ya da belki de onların kendilerine bunu sormaktır. Ancak, çocuklar hangi sonuçlar için çalışacaklarına ilişkin her zaman güçlü bir anlayışa sahip değillerdir (Atance & Meltzoff, 2006; Northup, 2000), bundan dolayı, bazı durumlarda hangi sonuçların gerçekten etkisi olduğunu görmek için belli bir süre öğrencileri gözlemlemek daha iyi bir yaklaşımdır.

Öğretmenler şunu da akıllarında bulundurmalılar ki, tek bir pekiştireçin özellikle sık kullanıldığı zaman öğrenciler için devamlı bir değeri olmayacaktır (Bowman, Piazza, Fisher, Hagopian & Kogan, 1997; Viken & McFall, 1994). Örneğin, saygı duyduğunuz

"Pekiştireç" öğrenen kişi için pekiştirici olmalıdır.



insanların övgüsünden ne kadar hoşlanırsanız hoşların sürekli övgü bir süre sonra sıkıcı hâle gelecektir. Gerçekten de iyinin de çoğunun zarar olma ihtimali olabilir.

♦*Öğrenenlerin davranışlarını değiştirmekle kaybettiklerinden daha fazlasını kazandıklarından emin ol*: Çocuklar ve yetişkinler, birbirine benzer olarak, bilerek ya da bilmeyerek bazı durumlarda fayda-maliyet analizi yaparak farklı davranışlarının sonuçlarını irdelerler (Eccles & Wigfield, 1985; Feather, 1982; Friman & Poling, 1995; A.C. Perry & Fisher, 2001). Belli tepkilerin pekiştirileceğini öğrenseler bile o tepkiyi ortaya koyduklarında, kaybedecekleri şey çoksa ya da kazanacakları şeyler azsa o tepkiyi ortaya koyma ihtimalleri düşer. Örneğin, geri dönüşüm kutuları insanların yakın çevresinde olduğunda, bazı kâğıtları ve alüminyum materyalleri bu kutulara atma olasılıkları daha yüksektir (Brothers, Krantz & McClannahan, 1994; Ludwig, Gray & Rowell, 1998). Ya da, tarih dersinden A alması için haftada en az 20 saat çalışması gereken bir üniversite öğrencisini düşünün. A, etkili bir pekiştireç olsa bile öğrencinin o pekiştireci almak için çalışacağı zamana değmeyebilir.

♦*Tepki-sonuç bağlantısını açıkça belirt:* Öğrenen kişiler, ortaya koydukları çeşitli davranışların sonuçlarını tam olarak bildiklerinde, pekiştirme daha etkili olmaktadır. Örneğin, anaokulu öğrencilerine "en sessiz grup teneffüse ilk sırada çıkacaktır" dendiği zaman, bu öğrencilerin uygun davranma olasılıkları yüksektir. Lise öğrencileri, İspanyolca ödevlerini yaptıklarında ulusal Meksika kutlamalarına gidebileceklerini bilseler, bu ödevleri yapma ihtimalleri artar.

Olasılıklarla bağlantı kurmanın belirli yollarından birisi de **koşullu sözleşmedir**; bu sözleşme öğrenci beklentilerini (nihai davranış) ve bu beklentileri karşılayan sonuçları (pekiştireç) açıkça belirtir. Bu tür bir sözleşme oluşturmak için öğretmen, problemli davranışları (kendi sıralarında tek başlarına yapacakları ödevler sırasında arkadaşlarıyla konuşmak ya da sınıf arkadaşlarına kaba biçimde laf atmak gibi) tartışmak üzere öğrenci ile bir araya gelir. Daha sonra öğretmen ve öğrenci, öğrencinin ortaya koyacağı belli davranışları tanımlar ve bu davranışlar üzerinde anlaşır (öğrencilerin kendi sıralarında yapabilecekleri ödevleri yapmaları ya da sınıf arkadaşlarıyla nazik ve saygılı bir şekilde konuşmaları gibi). Her ikisi de bu davranışlar için bir ya da daha çok pekiştireç üzerinde anlaşırlar (boş zaman ve istenen ayrıcalık ya da ödül için belli sayıda puan kazanmak gibi). Öğretmen ve öğrenci, öğrencinin

ortaya koyacağı ve pekiştireçle sonuçlanacak davranışları tanımlayan bu kontratı birlikte yazar ve imzalarlar. Koşullu sözleşmelerin çeşitli akademik ve sosyal davranışlarda etkili olduğu ortaya konulmuştur (Brooke & Ruthren, 1984; D. L. Miller & Kelley, 1994; Rueger & Liberman, 1984; Welch, 1985).

♦ *Pekiştireçleri tutarlı uygula.* Bazen, gruplarda (sınıf gibi) bir davranış her ortaya konduğunda o davranışı pekiştirmek zordur. Ancak 4. Bölüm'de öğrendiğiniz üzere sürekli pekiştirmede, aralıklı pekiştirmeye göre daha hızlı davranış değişikliği olur. Eğer bir öğrencinin davranışı özellikle rahatsız edici ve zaman alıcı ise uygun davranış için (zaman zaman zor olabilen) pekiştirmeye *şimdi* biraz daha fazladan zaman ayırmak uzun vadede zaman kazandırabilir.

♦ *Karmaşık davranışları adım adım şekillendir:* Birçok durumda istenen davranışa teşvik etmek, davranışın adım adım şekillendirilmesini gerektirir. Her bir tepki, pekiştirme gelmeden önce iyi öğrenilmiş olmalıdır. Eğer şekillendirmede çok hızlı davranılırsa, yani herbir tepki tam yerleşmeden daha daha karmaşık bir tepkiye geçilirse bu pekiştirme kalıcı bir davranış değişikliği getirmeyebilir.

Örneklendirmek gerekirse, üçüncü sınıf öğretmeni Bayan Garcia'nın, hiperaktif öğrencisinin sırasında sessizce oturmasını pekiştirmek istediğini varsayalım; amacı (nihai davranış) öğrencinin sırasında 20 dakika oturmasını sağlamaktır. Müdahale programının birinci gününde, öğrenci 1 dakika sessizce oturur ve bundan dolayı Bayan Garcia onu ödüllendirir. Bayan Garcia, tek seferde 1 dakikalık oturma ölçütünden hemen sonra 2 dakika ölçütüne *belki* de geçmek istemeyebilir. Bunun yerine, öğretmen oturma davranışının daha uzun süreceğine yönelik beklentisi oluşana kadar, öğrencisinin 1 dakikalık oturmalarını pekiştirmeye devam edebilir.

♦ *Pekiştirme herkesin içinde verildiğinde, tüm öğrencilerin o pekiştirmeyi elde etme imkânı olduğundan emin ol:* Öğretmenler bazı öğrencilerin davranışlarını geliştirmek için girişimde bulunurken kasıtlı olmadan, bunu diğerleri kadar hak eden öğrencileri ihmal ederek yapabilirler. Dahası, bazı öğrenciler, kendi ellerinde olmayan sebeplerden dolayı bazı davranışları sergileyemeyebilirler. Örneğin, Vietnam'da 10:00-17:00 arası okula giden genç bir göçmen kızın Amerika'da 7:45-15:45 arası okul gününe çok çabuk adapte olmak zorunda olduğunu düşünün.

> Her Cuma okuldan sonra öğretmen hafta boyunca iyi olan çocuklara küçük hediyeler veriyor. Ve eğer okula geç kalırsan hediye alamazsın. . .Ben hiçbir zaman hediye alamam çünkü okula her zaman geç geliyorum ve bu başlarda bana üzüntü veriyordu. Çok kötü zamanlar geçirdim. Okula gitmeyi dört gözle beklemezdim (Igoa, 1995; s. 95).

Sonuç olarak, okul *her* öğrencinin bir şekilde pekiştireç elde edebileceği ve başarılı olabileceği bir yer olmalıdır. Ancak sınıflar kalabalık yerlerdir ve öğretmenin dikkatine ihtiyacı olan ya da bu dikkati çekmek isteyen bazı öğrencileri görmezden gelmek çok kolay olabilir. Bu tür durumlarda öğretmen, öğrencinin uygun yollarla pekiştireç aramasını ve elde etmesini ona *öğretebilir* –örneğin, parmağını kaldırarak ya da uygun zamanda öğretmenin yanına yaklaşıp sorular sorarak ("Nasıl yapıyorum?" "Şimdi ne yapacağım?" gibi) ve kendi süreçleri ile ilgili öğretmeni bilgilendirerek ("Bakın, hepsini bitirdim!") (Craft, Alberg & Heward, 1998, s.402; K. A. Meyer, 1999).

♦ *Süreci takip etmek için objektif ölçütler kullan:* Öğrenmeyi bilişsel ya da davranışsal bir değişim olarak tanımlamamıza bakmaksızın biliyoruz ki, davranışta gerçek bir değişim gördüğümüz zaman öğrenme oluşmaktadır. Davranışçılar bu değişimi somut ve objektif terimlerle değerlendirmemizi tavsiye etmektedir –özellikle pekiştirme kullanmadan önce ve pekiştirme kullanırken, istendik davranışın sıklığını değerlendirerek. Pekiştirmeden önceki davranış sıklığı **temel** seviyede başlar. Bazı davranışlar açıkça dışsal

olarak pekiştirilmese bile daha sık oluşurken diğer davranışlar daha nadir oluşur ya da hiç oluşmaz. Bir tepkinin sadece temel düzeydeki sıklığı ile, pekiştirme başladıktan sonraki sıklığını karşılaştırarak öğretmenler ve diğer uygulayıcılar pekiştirme kullanımının gerçekte verimli sonuçlar verip vermediğini belirleyebilirler.

♦ *Doyumu erteleme becerisini geliştir:* Önceki bölümde, özellikle küçük çocuklar ve hayvanlarda edimsel koşullamada *anında* pekiştirmenin önemini vurgulamıştım. Ancak sonuçta, hem okulda hem de dış dünyada başarı, **doyumu ertelemeyi** gerektir –yani uzun vadede daha tatmin edici sonuçlar elde etmek için anlık zevklerden vazgeçmek. Genel olarak doyumu erteleme becerisi, beyinde olgunlaşma ile ilgili değişimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkar ve yaşla birlikte gelişir (Green, Fry & Myerson, 1994; M.I. Posner & Rothbart, 2007; Steinberg ve diğ., 2009).

Anında pekiştirme mümkün olmadığında çocuklara pekiştirmenin daha sonra geleceğini söylemek genellikle faydalı olur (S.A. Fowler & Baer, 1981). Örneğin, zor bir derste öğrencilerin istikrarını pekiştirmek isteyen öğretmen "Bu sabah çok çalıştığımız için öğle yemeğinden sonra hepimizin çok hoşlanacağı sınıf şakalarından bahsedeceğiz" diyebilir. Ayrıca çocuklar, bekleme süresi giderek arttığı zaman ve bekleme ile baş etme stratejilerini öğrendiklerinde doyumu ertelemede daha başarılı olabilirler. –örneğin, aralarda etkinliklere katılabilirler ya da kendilerine "eğer biraz daha beklersem daha büyük bir ödüle sahip olabilirim" diyebilirler (Binder, Dixon & Ghezzi, 2000; M.R. Dixon & Cummings, 2001; M.R. Dixon, Rehfeldt & Randich, 2003).

♦ ***Nihai davranış bir kez oluştuğunda ve düzenli olarak görüldüğünde, yavaş yavaş dışsal pekiştireçleri kaldır:*** Önceden öğrenilen tepki, *hiç* pekiştirilmezse, hızlıca ortadan kalkabilir. Davranışçı bakış açısına göre iki durum sönmeyi önleyebilir. Bazı durumlarda, davranıştaki gelişmeler içsel pekiştirmeye –başarı, övünç ve bunun gibi içsel duygular– öncülük eder ve kendisi besleyici hâle gelir. Fakat, tüm önemli davranışların hepsi, kendi içinde doyum sağlayıcı değildir. İstendik davranış, yorucu ancak gerekli olduğunda –örneğin, temel matematik problemleriyle ilgili alıştırma yapmak ya da dağınık bir resim projesinin ardından temizlik yapmak gibi– aralıklı pekiştirme programı bunu devamlı sürdürmeye yardımcı olabilir.

İstenmeyen Davranışları Azaltmaya Yönelik Stratejiler

Bu ve daha önceki bölümde pekiştirmenin kullanımı ile birlikte, yeni tepkinin nasıl öğrenileceği, değiştirileceği ve sürdürüleceği ile ilgili süreçlerden bahsettik. Ancak, bazı zamanlar amaç, davranışı ***azaltmak*** –ve sonuçta ortadan kaldırmak olabilir. İstenmeyen davranışı azaltmada kullanılan dört yöntem; sönme, koşulsuz pekiştirme, diğer davranışların pekiştirilmesi ve cezadır.

Tepkileri Söndürme

Uzun bir süre hastanede yatan, Jimmy adında bir çocuk kafasını karyolasına vurma gibi endişe verici bir alışkanlık kazanmıştı. Hemşireler ne zaman onun bu davranışı sergilediğini duysalar odasına koşturarak onu engellediler ve farkında olmayarak ona gösterdikleri ilgiyle onun bu davranışını pekiştirerek kalıcı hâle getirdiler. Bir psikolog, kafa vurma davranışını başarılı bir söndürme süreci ile ortadan kaldırdı: Jimmy'nin yaralanmasını önlemek için, kafasına koruyucu bir kask takıldı ve hemşireler Jimmy'nin kafa sallamalarını görmezden gelmeleri için bilgilendirildi. Aynı zamanda, Jimmy ilgi ihtiyacında olduğu için hemşireler diğer zamanlarda, Jimmy ile ***vakit geçirdiler.***

Söndürme –yani belli bir tepkinin pekiştirmeye neden olmadığından emin olmak– sınıfta uygun olmayan davranışı ortadan kaldırmada bazen etkili bir araç olabilir. Örneğin, sınıfta rahatsız edici davranışlar sergileyen öğrencilerin dikkat çekmek için yaptıkları bu davranışlara dikkat edilmezse, öğrenciler bu davranışlardan vazgeçebilirler. Sınıfta verilen ödevlerde kopya çeken öğrencilere bu ödevlerden puan verilmezse kopya çekme çok geçmeden ortadan kalkabilir. Bazı durumlarda kullanılan pekiştireçleri ortadan kaldırmak istemeyiz (dikkat, puan gibi); sadece bu pekiştireçlerin uygunsuz tepkilere bağlı pekiştireçler *olmadığından* emin olmamız gerekir.

Ne yazık ki birçok nedenden dolayı söndürme, istenmeyen davranışı tamamen ortadan kaldırmada güvenilebilecek bir yöntem değildir. İlk olarak, bir tepkiyi pekiştirmenin sonuçlarını tanımlamak her zaman mümkün değildir; örneğin, bazı çocuklar dikkat çekmek için kafa vurma davranışı sergilerken (Jimmy'nin yaptığı gibi) diğerleri de istenmeyen görevlerden kaçmak için (olumsuz pekiştirmenin bir şekli olarak) ya da kendi kendine uyarıcı vermek için (Iwata, Pace, Cowdery & Miltenberger, 1994) aynı davranışı sergileyebilirler. İkincisi, birden fazla pekiştireç bir tepkiyi devam ettirebilir ve bunlardan bazılarını da ortadan kaldırmak zordur. Örneğin, öğretmen sınıfta rahatsız edici şaklabanlıklarla ilgili şakalara kulak asmasa da öğrenciler şakalara gülmeye devam edebilirler (Landrum & Kauffman, 2006). Üçüncüsü, pekiştirmenin tüm kaynakları ortadan kaldırılabilse bile davranış sönmeden önce sönme patlaması ortaya çıkabilir, yani azalmaya başlamadan önce davranışın sıklığında artma olabilir (bk. 4. Bölüm). Dördüncü olarak ise, söndürülen davranış bazen kendiliğinden geri gelebilir, daha sonra birdenbire belki başka bir içerikte ortaya çıkabilir (Alberto & Troutman, 2009; B. F. Skinner, 1953). Son olarak, bazı tepkiler önceden aralıklı olarak pekiştirilmiş olduklarından sönmeye karşı özellikle dirençli olabilirler (Pipkin & Vollmer, 2009). Tepkiler bu sebeplerden herhangi birinden ötürü söndürülmezse genellikle diğer yaklaşımlara gerek duyulur.

Koşulsuz Pekiştirmenin Ortaya Konulması

Son yıllarda bazı araştırmacılar, istendik sonuçların oluşması için pekiştirecin koşulsuz ortaya konulmasının –örneğin, ne kadar süreceğini bilmeden dikkatini verme ya da zor görevlerde düzenli aralar verme gibi– uygun olmayan davranışın azalmasına neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır (J. L. Austin & Soeda, 2008; Ecott & Critchfield, 2004; Waller & Higbee, 2010). Bu yolla, çocuklar istendik sonuçları yaramazlık yapmadan elde edebilirler. Bu yaklaşımın başlıca dezavantajı şudur ki, ister istemez, çocuklar zarar verici davranışların yerine geçecek daha uygun davranışları öğrenemeyebilirler. Bu durum bazen de batıl davranışlara neden olabilir (bk. 4. Bölüm).

Diğer Davranışları Pekiştirme

Koşulsuz pekiştirmeyi kullanmanın dışında, bir öğretmen ya da terapist kaldırılmak istenen davranışın *pekiştirilmediğinden* emin olarak, pekiştirilecek olan belli davranışları belirleyebilir. Bazı durumlarda, öğrenen kişinin belli bir tepkisinin (muhtemelen istenmeyen) dışındaki diğer tepkileri pekiştirilir; bu durumda öğrenen kişi istenmeyen tepkiyi asla vermez.[1] Örnek vermek gerekirse "Bugün sırası gelmeden konuşan her öğrencinin ismini tahtaya yazacağım. Eğer isminiz saat 15'e kadar tahtada olmazsa yarım saatlik serbest zamanınız olacak" diyen bir öğretmeni düşünün. Bu yaklaşımın dezavantajı şudur ki öğrenciler eğer bu zaman dilimi boyunca uygun olmayan diğer davranışları sergilerlerse potansiyel olarak pekiştireç elde edebileceklerdir.

[1] Bu yaklaşım, diğer davranışların ayrı pekiştirilmesi olarak bilinir (DRO planı)

Daha iyi bir strateji de istenmeyen davranışlara göre sadece istendik alternatifleri pekiştirmektir (Lerman, Kelley, Vorndran, Kuhn, LaRue, 2002; Vladescu & Kodak, 2010; Vollmer, Roane, Ringdahl & Marcus, 1999).[2] Aslında, diğer davranışlar, ortadan kaldırılması gereken davranış ile birbirine uyumsuzdur (3. Bölüm'deki karşıt koşullama ve alışkanlıkları yok etmede birbirine zıt davranışların kullanımını hatırlayınız). Tanımlanması gereken ilk basamak, ortadan kaldırılmak istenen tepkiyle uyumsuz olan tepkiyi –istenmeyen tepkiyle aynı anda ortaya konulamayacak tepki– ortaya koymaktır. Örneğin, çocuk sırasında oturduğunda bu davranışı pekiştirilirse, uygunsuz diğer davranış olan sıradan kalkma davranışı azaltılabilir. Ya da yapacağı atışı her kaçırdığında duygusal taşkınlıklar sergileyen bir tenis oyuncusu ayaktayken gerilimini kontrol altına aldığında ve derin nefes alarak oyuna devam ettiğinde, onun bu davranışları pekiştirilebilir (Allen, 1998). Sürekli çevreyi kirleten bir kişiye, okulunda kirliliğe karşı düzenlenen bir kampanyada liderlik davranışıyla birlikte gösterdiği çaba için onay verilebilir ve bu kişiden övgüyle söz edilebilir (Krumboltz & Krumboltz, 1972). Öğretmenlerin ve terapistlerin istendik davranışları pekiştirmede ve uygun olmayanları pekiştirmemede tutarlı olmaları şartıyla diğer davranışları (mümkünse uyumsuz olanları) pekiştirmek genellikle söndürmeden daha etkilidir (Pipkin, Vollmer & Sloman, 2010; Woods & Miltenberger, 1005; Zirpoli & Melloy, 2001).

Cezanın Kullanımı

Davranışın kontrolünde cezanın kullanımı çocuk yetiştirmede ve eğitim uygulamalarında yaygındır (Landrum & Kauffman, 2006; Strausi 2000a, 2000b). Disiplinle ilgili önlemlerden biri olan cezanın, yaygınlığına ilişkin gerekçelerden biri şudur ki, ceza istenmeyen davranışı oldukça hızlı bir şekilde azaltıp ortadan kaldırdığı için ceza veren kişi *olumsuz olarak pekiştirilir*: Cezayı kullanarak istenmeyen durumlardan en azından geçici süreliğine kurtulur.

Genellikle ceza, uyumsuz davranışları söndürme ya da pekiştirme gibi yöntemler verimsiz olduğunda ya da bu yöntemler işe yaramadığında kullanılır; ayrıca ceza bazen diğer davranışçı tekniklerden daha etkilidir (Conyers ve diğ, 2004; Frankel & Simmons, 1985; Lerman & Vorndran, 2002; Pfiffner & O'Leary, 1987). Ceza çoğunlukla, davranış, kişinin kendisi ya da başkaları için zararlı olduğunda tavsiye edilir; bu gibi durumlarda davranışı hızla ortadan kaldırmak için cezanın kullanımı aslında en insancıl davranış biçimi olabilir.

Psikologlar ve eğitimciler cezanın etkili kullanımına ilişkin çok sayıda öneri sunmuştur ve bunlardan birçoğu da cezanın olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya yöneliktir. Aşağıdakiler en yaygın olarak ortaya konulan tavsiyelerdendir:

♦ ***Fazla sert olmayan ve gerçekten cezalandırıcı bir "ceza" seçin***: Tıpkı pekiştirme gibi ceza da davranış üzerindeki etkileriyle tanımlanır: Doğru cezalandırma, takip ettiği tepkiyi azaltır ve bu azalma hızlı olur (ör. 4. Bölüm'deki Şekil 4.5'e dönün ve Andre'nin ısırma ve sıkıştırmasının nasıl azaldığına dikkat edin). Eğer cezalandırılması hedeflenen tepki azalmamışsa bu ceza, "cezalandırılan" kişi için caydırıcı olmamış olabilir; hatta pekiştici bile olmuş olabilir. Örneğin, çocuklarım büyürken, evimizde yaygın olarak kullanılan "cezalandırma" yöntemi, onların kendi odalarına gönderilmeleriydi. İki oğlum için bu sonuç gerçekten caydırıcıydı, çünkü onlar diğer aile üyeleriyle sosyalleşmeyi, uzun süre odalarında yalnız kalmaya tercih ederlerdi. Ancak, kızım Tina kendi odasına

[2] Bu yaklaşım, alternatif davranışların ayrı pekiştirilmesi (DRA planı) ya da uymayan davranışın ayrı pekiştirilmesi (DRI planı) olarak bilinir.

Tina "cezalı"



gönderildiği zaman muhtemelen pekiştirilmiş oluyordu: Odasına gönderildiğinde eşyalarını yeniden düzenlerdi, radyo dinlerdi ya da eline bir kitap alarak örtünün altına girerdi. Bu yolla cezalandırılan davranışları –öyle ya da böyle erkek kardeşlerini kızdıran ya da rahatsız eden davranışlar– azalmaktan çok artmış gibi görünürdü.

4. Bölüm'de belirtildiği gibi, cezanın bazı türleri (fiziksel ceza, grup içinde aşağılama gibi) etkili olmama eğilimindedir ve bu cezalardan sakınılmalıdır. Sonuç ne olursa olsun ceza, fazla sert olmadan ve uygun olmayan davranışı zayıflatacak kadar güçlü olmalıdır (Landrum & Kauffman, 2006; Lerman & Vorndran, 2002). Sert cezalandırmalar –suçun büyüklüğünü geçen cezalar– kızgınlık, düşmanlık, saldırganlık ve davranıştan kaçma gibi istenmeyen yan etkilere en çok neden olan cezalardır. Dahası, sert cezalar tepkiyi hemen durdursa da cezalandıran kişi, olay yerini terk ettikten sonra tepki, başlangıçtaki seviyesine geri dönebilir (Apel & Peterson, 1965; Azrin, 1960; Landrum & Kauffman, 2006). Ceza vermenin sonal amacı, kabul edilebilir davranışların sınırının aşıldığını bildirmektir; ceza, cezalandıran ve cezalandırılan birey arasındaki kişisel ilişkiye zarar verecek şekilde aşırı olmamalıdır (Spaulding, 1992).

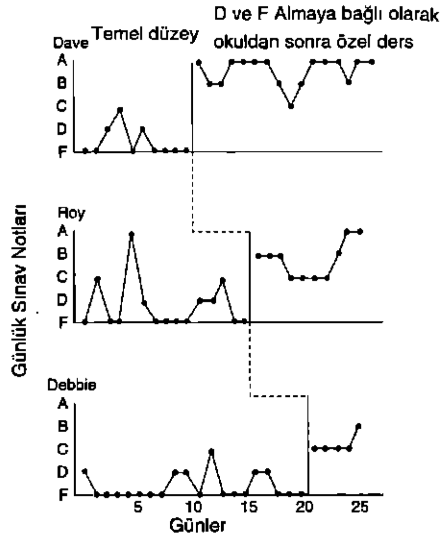
• ***Öğrenen kişileri önceden hangi davranışların cezalandırılacağı hakkında bilgilendir:*** Birey ortaya koyduğu davranışın cezalandırılacağını ve cezanın ne olduğunu ***bildiği*** zaman cezanın, kişiyi davranıştan caydırması oldukça muhtemeldir (Aronfreed, 1968; Landrum & Kauffman, 2006; ayrıca bk. 6. Bölüm). 4 yaşındayken uyarılmadan cezalandırıldığım bir durumu hatırlıyorum. Bir gün öğle yemeğinde belki de "Sakla samanı gelir zamanı" atasözünü göz önünde bulundurarak, bıçakta kalan çokça fıstık ezmesini yaladım. Bu davranışımdan ötürü yetişkin biri beni sert bir şekilde azarladı ve ben bu durumdan oldukça etkilendim. O zamanlar iyi ve tatlı bir kız olarak bu davranışın kabul edilemez olduğunu bilseydim asla o bıçağı yalamazdım.

Genellikle, belli tepkilerin cezalandırılacağına ilişkin bilgi sahibi olmak bile başlı başına, davranışı geliştirmek için yeterlidir. Örneğin, R.V. Hall ve meslektaşlarının (1971, Deney 4) yaptıkları bir çalışmada, Fransızca sınıfına kayıt yaptıran üç lise öğrencisi için okuldan sonra verilen özel dersler, düşük notlar için "ceza" niteliğinde olduğu zaman öğrenciler, daha yüksek notlar almaya başladılar. Bu öğrenciler –Dave, Roy ve Debbie– günlük sınavlarda sürekli D ve F alıyorlardı. Öğretmenleri kendilerine Fransızcada zorluk yaşadıklarını ve ne zaman C'den düşük not alsalar okuldan sonraki yarım saatlik özel derse gelmek zorunda olduklarını söyledi. Temel süreçteki sınav notları ve zayıf sınav performansları süresince aldıkları cezalar Şekil 5.1'de gösterilmiştir. Buradaki *çok temelli* yaklaşıma dikkat edin: Öğrencilere verilen cezaların (okulda ya da başka yerde ortaya çıkan faktörlerden ziyade) davranış değişikliğinin olası sebe-

Şekil 5.1

Fransızca sınıfındaki üç lise öğrencisinin sınav notları

"The Effective Use of Punishment to Modify Behavior in the Classroom" by R. V. Hall, S. Axelrod, M. Foundopoulos, J. Shellman, R. A. Campbell & S. S. Cranston, 1972, in K. D. O'Leary & S. O'Leary (Eds.), Classroom Management: The Successful Use of Behavior Modification, p. 180. Copyright © 1972 by Pergamon Press, Ltd. izni ile yeniden basılmıştır.



bi olduğunu göstermek için, müdahale kasıtlı olarak, farklı öğrenciler için farklı zamanlarda başlatıldı. Şekil 5.1' de görüldüğü gibi öğrencilerden hiçbiri okuldan sonra özel derse ihtiyacı olduğunu söylemeye gerek duymadı. Anlaşıldığı kadarıyla, cezalandırılma korkusu, istenen çalışma davranışını geliştirmede tek başına yeterliydi. Belki de tehdidin geçici olarak giderilmesi –her sınav için çalışmak– düzenli çalışma alışkanlığını artırmak için yeterli bir olumsuz pekiştirmeydi.

Ancak birçok öğretmen ve ailenin yaptığı yaygın hatalardan biri de hiçbir zaman ceza vermeden, tehdit etmeye devam etmektir. Bir uyarı yapmak uygundur; ancak sürekli tehdit etmek uygun değildir. Örneğin, anne sürekli olarak "Tommy kız kardeşine tekrar vurursan haftanın geri kalanında seni odana göndereceğim." der, ancak Tommy'i gerçekten hiç odasına göndermezse ilettiği mesajla istendik tepki ortaya çıkmaz –yani ceza ihtimali geçekten olmalıdır.

Genellikle, öğretmenlerin ve ailelerin gözdağı vererek cezalandırmada başarısız olmalarının bir sebebi de blöf yapmalarıdır, yani son derece gerçekçi olmayan ve uygulanamaz cezalar ileri sürmeleridir. Tommy'nin annesi oğlunu cezalandırmaz çünkü Tommy'yi "Haftanın geri kalan kısmı"nda odasına geçirmeye zorlamak, ikisi için de büyük bir sıkıntıdır. Bir öğretmen, öğrencilerine, bazı istenmeyen davranışları ortaya koyarlarsa onları söz verdiği bir geziye götürmeyeceğini söylerse ve bazı öğrencileri geziye götürmemek ona mantıksal açıdan olası gelirse, öğretmen bunu uygulayabilir.

♦ *Kabul edilmeyen davranışları açık ve somut terimlerle tanımla:* Öğrenen kişiler hangi tepkilerin ceza ile sonuçlanacağını açık olarak anlamalıdır. "Bu sabah sınıfın düzenini yine bozarsan serbest zamanın olmayacak." denilen bir öğrenci, öğretmenin "düzeni bozmaktan" ne kastettiğini tam olarak anlayamayabilir ve uygunsuz davranışlar sergilemeye devam edebilir. Öğretmen bunun yerine, öğrenciyi bir kenara çekerek "Sharon,

bu sınıfta kabul edilemeyen iki davranış var. İzinsiz olarak konuştuğun ve sessiz okuma zamanlarında yerinden kalktığın zaman diğer çocukların işlerini yapmalarını engelliyorsun. Bu sabah senden, sadece sana izin verdiğimde yerinden kalkmanı ve konuşmanı istiyorum. Diğer türlü bu öğleden sonra diğer çocuklar serbest oynarken sende sıranda sessizce oturmak zorunda kalacaksın." şeklinde konuşmalıdır.

♦ *Cezayı mümkün oldukça, uygun olmayan davranıştan hemen sonra uygula:* Pekiştirmede olduğu gibi, ertelendiği zaman cezanın etkililiği önemli ölçüde azalır. Ceza, istenmeyen davranışı ne kadar yakından takip ederse o derece etkili olacaktır. Ne zaman ve sebebi ne olursa olsun, ceza hemen uygulanamadığı zaman, davranışın getireceği sonuç kristal netliğinde açık olarak belirtilmelidir (Aronfreed & Reber, 1965; Landrum & Kauffman, 2006; Lerman & Vorndran, 2002; Trenholme & Baron, 1975).

♦ *Cezayı samimi ve destekleyici bir çevrede uygula:* Ceza, onu uygulayan kişi ile öğrenen kişi arasında önceden iyi bir ilişki kurulmuş olduğu durumlarda daha etkili olur (J. Ellis, Fitzsimmons & Small-McGinley, 2010; Landrum & Kauffman, 2006; Nucci, 2001). Sonuçta mesaj şu şekilde olmalıdır: "Seni önemsiyorum ve başarılı olmanı istiyorum, şu anki davranışın başarını engelliyor."

♦ *Davranışın neden kabul edilemez olduğunu açıkla:* Davranışçılar dikkatlerini tepki ve sonuçlarına verseler bile araştırmaların önemli bir bölümü, bazı davranışlara neden müsaade edilmediğinin *sebepleri* verildiği zaman cezanın daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır (M. L. Hoffman, 1975, 2000; Parke, 1977; D. G. Perry & Perry, 1983). Daha önce verilen bir örnekte, öğretmeni Sharon'un uygun olmayan davranışlarını açıklarken gerekçelerini şu şekilde birleştirmiştir: "İzin almadan konuşursan ve sessiz okuma zamanında yerinden kalkarsan, *diğer çocukların kendi işlerini yapmalarını engelleyeceksin.*"

Bazı davranışların neden kabul edilebilir olmadığının sebeplerini açıklamanın en az dört avantajı vardır (Cheyne & Walters, 1970; G. C. Walters & Grusec, 1977):

- Ceza, gerekçesi ile birlikte verildiği zaman cezanın yakınlığı, onun etkililiğinde daha az öneme sahiptir.
- Gerekçelendirme, istenmeyen diğer davranışların da bastırılması ihtimalini artırır, yani cezanın etkisi istenmeyen diğer davranışlara genellenir.
- Eğer gerekçeler verilirse, ceza veren kişi ortamda olmasa bile istenmeyen davranışların bastırılma ihtimali vardır.
- Daha büyük yaştaki çocuklar bazı davranışların neden yasaklandığının kendilerine söylenmesini *beklerler* ve gerekçe verilmediğinde muhalif davranma eğilimindedirler.

♦ *Uygun olmayan davranışa ceza uygulamada istikrarlı ol:* Aynen pekiştirmede olduğu gibi ceza, *her zaman* belli bir tepkiden sonra verildiğinde çok daha etkili olur (Leff, 1969; Lerman & Vorndran, 2002; Parke & Deur, 1972). Bir tepki sadece ara sıra cezalandırılırsa, diğer durumlarda dikkate alınmaz ya da pekiştirilirse tepki ya hiç ortadan kalkmaz ya da ortadan kalkması yavaş olur.

İstikrar sadece zamanda değil içerikte de önemlidir (Boyanton, 2010). Kronik davranış problemi olan bir öğrencinin iki ya da daha çok öğretmeni varsa tüm öğretmenler çabalarında iş birliği içerisinde olmalıdır. Öğretmenler ve aileler pekiştirecekleri ve cezalandıracakları davranışlar üzerinde anlaşmaya varmalıdır. Bu yolla, okuldaki ve evdeki davranışsal çelişki olasılığını en aza indirgemiş olurlar.

Ne yazık ki, insanlar bir şeyi yaparken yakalandıklarında cezalandırılıyorlar. Hırsızlar nadiren yakalanıyorlar ve hız yapan sürücüler yollarda sadece devriye gezildiği zaman

trafik cezası alıyorlar. İzinsiz konuşmak, saldırgan davranmak ve kopya çekmek gibi istenmeyen sınıf davranışlarından çoğu, belki de cezalandırıldığı kadar pekiştiriliyor da. İstenmeyen bazı öğrenci davranışlarını yakalamadaki zorluğunu ortaya koymak için aşağıdaki iki nokta özellikle kritiktir.

♦ *Kötü davranışın ortaya çıkma ihtimalini azaltmak için çevreyi değiştir:* Kötü davranışta bulunmanın cazibesi azaltılmalı ya da mümkünse ortadan kaldırılmalıdır. Örneğin, sorun çıkaran arkadaşlar sınıfta farklı yerlerde ya da farklı sınıflarda oturtulabilir. Sınavda kopya çekme davranışı, öğrencileri birbirinden uzak noktalarda oturtarak ya da iki farklı sınav formu hazırlanarak azaltılabilir (Cizek, 2003).

♦ *Daha uygun davranışları öğret ve pekiştir:* Ceza özünde bireye neyin *yapılmayacağını* söyler; ancak bunu yerine neyin yapılması gerektiğini söylemez (B.F. Skinner, 1938). İstenmeyen davranışın cezalandırılması daha üretken davranışların desteği ile birleştirildiği zaman –pekiştirmede olduğu gibi– ceza, uzun vadede daha etkili olmaktadır (R. G. Carey & Bucher, 1986; Landrum & Kauffman, 2006; Lerman & Vorndran, 2002; Ruef, Higgins, Glaeser & Patnode, 1998). Örneğin, parkta saldırganlık davranışı cezalandırıldığı zaman öğretmenler etkili sosyal becerileri de öğretmeyi ve pekiştirmeyi unutmamalıdır. Öğretmenler bir öğrenciyi kopya çektiği için cezalandırabilir; fakat aynı zamanda, öğrenciye iyi çalışma alışkanlıklarını da öğretmelidirler ve öğrenciyi bağımsız çalışmasından dolayı pekiştirmelidirler.

Uygulamalı Davranış Analizi

Bazen problem davranışlar kemikleşir ve zarar verici olur; bu durumda bu davranışlara yoğun ve sistematik müdahaleler gerekir. Bu davranışların üstesinden gelmede etkili yaklaşımlardan biri **uygulamalı davranış analizidir (UDA)** (Aynı yapı için davranış değiştirme, davranış terapisi ve koşullu yönetim gibi terimleri de görebilirsiniz). Uygulamalı davranış analizi, ciddi problem davranışlarının, çoğu insan davranışında olduğu gibi, geçmişteki ve şimdiki tepki-sonuç koşulluluğunun bir ürünü olduğu varsayımına dayanır. Bu da, faydalı davranışlara olanak sağlayan bir çevre oluşturmak için çeşitli davranışçı görüşlerin –pekiştirme, şekillendirme, ipucu, söndürme, ceza ve benzeri– uygulamalarını kapsar. Bu analiz, özellikle uygun akademik ve sosyal davranışlar ortaya koymada devamlı desteklenmesi gereken bireyler için faydalıdır. Buradan hareketle, bu yöntem önemli öğrenme güçlükleri ve ciddi zihinsel rahatsızlıkları olan, özel eğitime ihtiyaç duyan öğrenciler için eğitimde ve terapide sıklıkla kullanılır.

UDA müdahaleleri genellikle bireysel durumlara uygun hâle getirilir; ancak birçoğunda çeşitli stratejilerin ortak paydaları vardır:

♦ *Müdahalenin odağında olan davranışları gözlenebilir ve ölçülebilir terimlerle tanımlamak:* Davranışçı geleneğe uygun olarak, UDA'yı kullanan öğretmen ve terapistler **hedef davranışlar** olarak adlandırdıkları belirli ve somut tepkilere odaklanırlar. Müdahaleler bazen belli (muhtemelen istendik) hedef davranışları artırmayı amaçlar. Diğer zamanlar da ise uygulamalar belli (muhtemelen istenmeyen) hedef davranışları azaltmak için tasarlanır.

♦ *Hedef davranışlar, müdahalenin öncesinde ve müdahale süresince ölçülür:* Sadece müdahaleden önce ve müdahale süresince hedeflenen davranışları objektif bir şekilde ölçerek müdahalenin etkili bir şekilde davranış değişikliğini getirip getirmediğini belirleyebiliriz. Örneğin, sınıftaki zaman dilimini 5 dakikalık aralara ya da tüm okul gününü 1 saatlik aralara bölebiliriz ve sonra her arada hedef davranışın oluşup oluşmadığını –ya da ne sıklıkla oluştuğunu- belirleyebiliriz.

Uygulamalı davranış analizinde hedef davranışlar mümkün olduğunca objektif bir şekilde gözlemlenir ve kaydedilir. İdeal olarak, bir ya da daha çok kişi (öğretmenler ve terapistler gibi) UDA müdahalesini yönetir ve gözlem tekniklerinde eğitimli en az iki farklı kişi de hedef davranış oluşumunu gözlemler ve bunu kaydeder. Davranış ölçüm yönteminde davranış objektif ve doğru bir şekilde kaydedildiyse iki gözlemcinin kayıtları arasındaki uyum **(puanlayıcılar arası güvenirlik)** oldukça yüksek olmalıdır.

♦ *Problem davranışları besleyen çevresel şartları tanımlamak*: Sadece hedef davranışlar ile ilgili değil; aynı zamanda bu davranışlardan önce gelen ve bu davranışları takip eden olaylarla ilgili bilgi toplamak da genellikle faydalıdır. Öğretmen ya da terapist, bireyi genel anlamda kendi günlük çevresinde gözlemleyerek ve aşağıda belirtilen bilgileri toplayarak ÖDS yaklaşımını kullanır:

- Öncüller: Bireyin karşılaştığı uyarıcı ve olaylar
- Davranışlar: Bireyin takibinde verdiği tepkiler
- Sonuçlar: Davranışın hemen ardından gelen uyarıcı ve olaylar

Örneğin, sık sık sınıf arkadaşlarına vuran hayali bir öğrenci düşünün (ona Johnny diyelim). Temel veri toplama aşaması, gözlemlenen her vurma tepkisinin öncül ve sonuçlarının kaydını içerebilir. Şekil 5.2., 5 dakikalık araları kullanarak bu süreci göstermektedir.

Bilgiler toplandıktan sonra, öğretmen ya da terapist örnek veriler içinde desen arar ve hedef davranışı tetikleyen ya da pekiştiren belirli olayları bulur –**işlevsel analiz** ya da işlevsel davranış değerlendirme olarak bilinen yaklaşım[3]. Örnek olarak, 5 yaşında otizmli Jeb isminde bir çocuğu düşünün. Öğretmeni, Jeb'in okuldaki gününün büyük bir kısmını kulaklarını kapayarak geçirdiğini bildirmektedir. Araştırmacılar Tang, Kennedy, Koppekin ve Caruso (2002), kulak kapatma davranışının neden bu kadar sık olduğunu belirlemeye koyuldular. 30 saniyelik aralarda, (1) her kulak kapatma olayını;

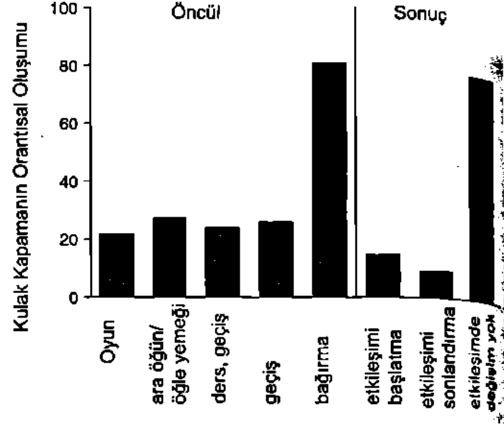
	9:00	9:05	9:10	9:15	9:20	9:25	9:30
Öncül		arkadaşına sataşması			Hiçbiri gözlenmedi	Hiçbiri gözlenmedi	
Hedef davranış (vurma)	hayır	evet	hayır	hayır	evet	evet	hayır
Sonuç		azarlama			azarlama	hiçbiri	

(5 dakikalık aranın başlamasını göstermektedir)

Şekil 5.2
Öncüllerle ve sonuçlarla bağlantılı olan Johnny'nin hedef davranışlarının kaydı

[3] Bazı işlevsel analizlerde öğretmen ya da terapist etkili öncül uyarıcılar ve sonuçları hakkındaki çeşitli hipotezleri test etmenin bir yolu olarak çevreyi sistematik olarak değiştirir (ör. K. M. Jones, Drew & Weber, 2000; K. A. Meyer, 1999; M. M. Mueller, Sterling-Turner & Scattone, 2001; Piazza ve diğ., 1999).

Şekil 5.3
Çeşitli öncül ve sonuç durumlarında Jeb'in kulak kapatma tepkilerinin sıklığı
"Functional Analysis of Stereotypical Ear Covering in a Child with Autism" by J.-C. Tang, C. H. Kennedy, A. Koppekin & Mary Caruso, 2002, Journal of Applied Behavior Analysis, 35, p. 96. Copyright 2002 by the Society for the Experimental Analysis of Behavior, Inc. İzni ile yeniden basılmıştır.



(2) bu zamanda oluşan belirli olayları (tepkinin oyun zamanı, ara öğün, öğle yemeği, ders, aktiviteler arası geçiş ve başka bir çocuk bağırdığında olup olmadığı gibi) ve (3) her tepkiyi takip eden öğretmen davranışını (öğretmenin Jeb'le iletişime başlaması, iletişimi durdurması ya da iletişme devam edip etmemesi gibi) kaydettiler. Şekil 5.3. çeşitli öncül ve sonuç durumlarındaki kulak kapatma davranışının sıklığını göstermektedir. Gördüğünüz üzere, genellikle Jeb kulaklarını kapattığında öğretmenler, ona karşı davranışlarını değiştirmemişlerdir; dolayısıyla görünen o ki hedef davranışı pekiştirmemişlerdir. Öncül uyarıcıya bakmak ise daha çok bilgi sağlar: Jeb'in kulak kapatma davranışlarının %80'i, sınıf arkadaşı bağırdıktan hemen sonra gerçekleşmektedir. Büyük olasılıkla, Jeb'in, çoğu otizmli çocuğun bir özelliği olan, gürültülü seslere karşı yüksek bir duyarlılığı vardır (R. C. Sullivan, 1994; D. Williams, 1996).

♦ ***Belirli bir müdahale ya da tedavi planı geliştirmek ve uygulamak:*** Tedavi planının geliştirilmesi, değiştirilmesi düşünülen hedef davranışa yönelik yöntemin belirlenmesini içerir. Bazen, bir davranış her ortaya konulduğunda pekiştirilerek o davranışın sıklığı artırılabilir. Ancak, istenen tepki sıklığı (temel çizgi) düşük olduğunda, tepki, gittikçe yaklaşan bir pekiştirme yoluyla şekillendirilebilir. İstenmeyen bir davranış; söndürme, uyumsuz davranışların pekiştirilmesi ya da ceza gibi yöntemlerle ortadan kaldırılabilir. Çoğu durumda açık olarak yönerge vermek de müdahalenin bir parçasıdır.

Müdahale hazırlarken, bazı davranışların bireylerin amaçlarına hizmet ettiğine değinmek genellikle faydalıdır (önceden işlevsel analiz yoluyla tanımlanan). Ayrıca, bir bakıma faydalı davranışları destekleyen çevreyi değiştirmek de yardımcı olabilir. Okul ortamlarında, **pozitif davranış desteği (PDD)** olarak bilinen yaklaşım, aşağıda belirtilen stratejileri kullanarak her ikisini de gerçekleştirmektedir (Crone & Horner, 2003; Koegel, Koegel & Dunlap, 1996; Ruef, Higgins, Glaeser & Patnode, 1998; Wheeler & Richey, 2010).

- Uygun olmayan davranışlarla aynı amaca hizmet eden (ve aynı zamanda bu davranışların yerini alabilen) davranışları öğretmek.

- Uygun olmayan davranışlara neden olan şartları en aza indirgemek.
- Kaygıyı azaltmak, öğrencilerin kendilerini daha rahat ve güvende hissetmeleri için onlara tahmin edilebilir günlük rutinler oluşturmak.
- Öğrencilere seçimler yapmaları için fırsat vermek; bu yolla öğrenci uygun olmayan davranışlara başvurmadan, çoğunlukla istendik sonuçları elde edebilir.
- Akademik başarı ihtimalini artırmak için müfredatta, derste ya da her ikisinde uyarlamalar yapmak (öğrencinin ilgisi üzerine yapılanmak, materyali daha yavaş adımlarla sunmak ya da zor görevleri kolay ya da daha eğlenceli olanların arasına serpiştirmek gibi).

Pozitif davranış desteğinin davranışçı ögeleri olmasına rağmen, bu uygulama; kaygıyı en düşük düzeye çekmek, seçim yapmaya fırsat sağlamak ve sınıftaki görevlerde yeterliği desteklemek gibi çağdaş motivasyon kuramlarını da içerir. Bunları yapmanın önemi 16. ve 17. Bölüm'de motivasyon ve duygudan bahsettiğimizde daha açık hâle gelecektir.

♦ *Müdahale ilerledikçe ve gerektiğinde değiştirildiğinde, müdahalenin etkililiğini izlemek:* Müdahale programı süresince, istendik davranış arttığında ya da istenmeyen davranış azaldığında (temel değerleri ile karşılaştırıldığında) ortaya çıkacak mantıksal sonuç, müdahalenin etkili olduğudur. Ancak, müdahalede temel değerle karşılaştırıldığında az bir değişim gözlendiyse, müdahalede değişiklik gereklidir. Belki de öğretmen ya da terapist davranışı çok çabuk şekillendirmeye çalışıyordur. Belki de "pekiştirici" gerçekten pekiştirmiyordur. Belki de öğretmen ya da terapistin söndürme yoluyla ortadan kaldırmaya çalıştığı istenmeyen davranış, kontrolü dışında pekiştirilmeye devam ediyordur. Başarısız bir müdahale programı etkisizliğine yönelik olan bu veya olası açıklamalarla dikkatli bir şekilde incelenmeli ve sonrasında uygun olarak değiştirilmelidir.

♦ *Yeni kazanılan davranışların genellenmesini desteklemek için tedbirler almak:* Her ne kadar insanlar bir durumda öğrendikleri tepkileri bazen diğer durumlara genelleseler de daha sonra da böyle davranacaklarına dair bir garanti yoktur. Aslında birçok UDA programı kısıtlı bir başarıya sahiptir, çünkü bazı uyarıcı şartlarında öğrenilen tepkiler diğer durumlara genellenmez (Alberto & Troutman, 2009; Landrum & Kauffman, 2006; Schloss & Smith, 1994). Psikologlar UDA programında genellemeler oluşturmaya yönelik çeşitli stratejiler önermişlerdir:

- Birçok gerçekçi ortamlar da dâhil, hedef davranışı, değişik ortamlarda öğretmek; eğer mümkünse, davranışı gösterilmesi istenen gerçek ortamlarda öğretmek.
- Davranışın birçok farklı türünü öğretmek; örneğin, kişiler arası becerileri öğretirken, diğerleriyle uygun etkileşime geçmenin çeşitli yollarını da öğretmek.
- İstendik davranışın pekiştireçlerle arasındaki doğal ilişkiyi öğretmek; örneğin, iyi bir kişisel bakımın diğerleriyle daha iyi ilişkilere neden olacağına dikkat çekmek.
- Yeni durumlarda, davranış kendiliğinden oluştuğunda davranışı pekiştirmek; diğer bir deyişle, genellemeleri özellikle pekiştirmek (Bourbeau, Sowers & Close, 1986; Emshoff, Redd & Davidson, 1976; Haring & Liberty, 1990; B. M. Johnson ve diğ., 2006; T. F. Stokes & Baer, 1977).

♦ *İstendik davranış kazanıldıktan sonra müdahale aşamalı olarak azaltılır:* Nihai davranışa ulaştıktan sonra, UDA programı adım adım azaltılır. Birçok durumda, yeni kazanılan davranış pekiştirilmeye kendiliğinden neden olur: Örneğin, uygun sosyal davranışlar öğrenen saldırgan öğrenci, arkadaş edinmeye başlar ya da sonunda okumayı öğrenen öğrenci, kendini başarılı hissetmeye başlar ve okumaktan hoşlanır. Diğer durumlarda, hedef davranışı sürdürmek, değişken oranlı pekiştirme planı gibi aralıklı pekiştirme gerektirebilir.

Her ne kadar araştırmaların büyük bölümü UDA tekniklerinin etkili olduğunu belirtse de psikologlar bu analizin *neden* etkili olduğunu her zaman tam olarak bilmezler. Etkililiğin temelinde yatan muhtemel faktörlerden biri de, net olarak belirlenen tepki-pekiştirme koşulluluğunun kullanımıdır. İstendik davranışlar belirli ve somut terimlerle ifade edildiği için öğrenen kişiler kendilerinden neler beklendiğini tam olarak bilirler. Pekiştirme yoluyla öğrenen kişilerin hemen aldığı geri bildirim, onlara davranışlarının ne zaman tam olarak doğru olduğu ve olmadığı hakkında belirgin bir yönlendirme sağlar.

Büyük Gruplarda Uygulamalı Davranış Analizinin Kullanılması

Şimdiye kadar üzerinde durduğumuz nokta, uygulamalı davranış analizinin bireylerle kullanımı üzerineydi. Ancak, UDA teknikleri bireylerin oluşturduğu *grupların* davranışlarını değiştirmek için de kullanılabilir –örneğin, sınıftaki tüm öğrencilerin davranışları gibi. Aşağıda, gruplarla etkili bir şekilde çalışmak için en az üç yöntem gösterilmiştir.

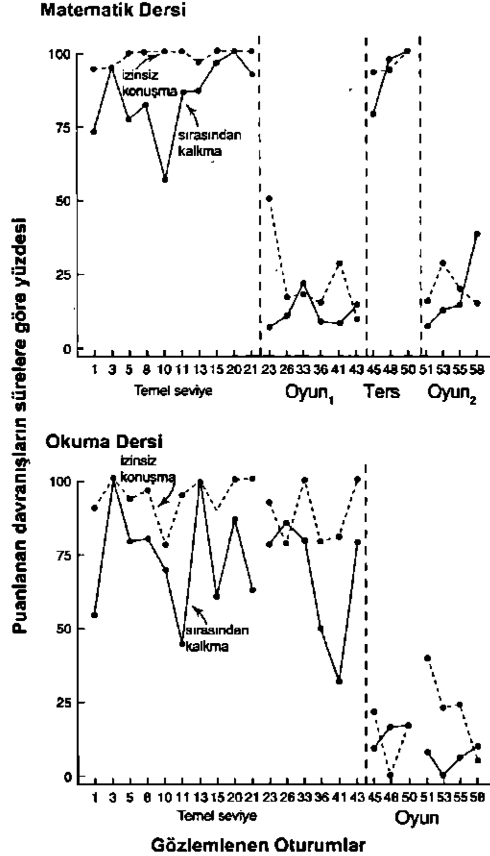
Grup Koşullaması

Grup koşullamasında, pekiştirmenin oluşması için tüm grup istendik davranışı ortaya koymalıdır. Örneğin, bir çalışmada (Lovitt, Guppy & Blattner, 1969) grup koşullaması, dördüncü sınıf olan 32 kişilik bir öğrenci grubunun haftalık imla performansını geliştirmiştir. Çalışmanın 1. aşamasında, herhangi bir haftada normal bir sınıfta (temel düzey) ortalama 12 öğrenci (%38)'nin imla testleri hatasızdı. 2. aşamada aynı test hafta boyunca farklı zamanlarda öğrencilere dört kez verildi ve hatasız test sonuçları elde eden öğrencilere sonraki test uygulamaları için serbest zaman (pekiştireç) verildi. Bireysel koşullama aşamasında doğru heceleme testleri oranı her hafta ikiye katladı (% 80). 3. aşamada bireysel koşullamaya devam edildi, fakat ek olarak eğer tüm sınıf Cuma gününe kadar imla testini hatasız tamamlarsa tüm sınıfın 15 dakika radyo dinleyebileceği söylendi. Bu grup koşullaması, bir haftada 30 hatasız heceleme testine (sınıfın %94'ü) öncülük etmiştir.

İyi davranış oyunu, grup koşullamasının sınıfta istenmeyen davranışların oranını nasıl önemli bir şekilde azalttığının bir örneğidir (Bradshaw, Zmuda, Kelam & Ialongo, 2009; Embry, 2002; Taub & Pearrow, 2006). Bu yaklaşımın kullanımının ilk izleri (Barrish, Saunders & Wolf, 1969) bir sınıftaki asi dördüncü sınıf öğrencilerini içermektedir, bunlardan yedisi problem davranışlardan dolayı devamlı müdüre gönderilen öğrencilerdir. Öğrenciler iki takıma ayrılmışlardır ve davranışları matematik ve okuma derslerinde dikkatlice gözlenmiştir. Öğrenci, sırasından her kalktığında ya da izinsiz konuştuğunda, o öğrencinin takımı tahtada belirlenen kısımda bir işaret alıyordu. Ders boyunca daha az işaret alan takım özel ödüller kazanıyordu (ör. öğle yemeği sırasında ilk olmak, günün ilerleyen saatlerinde serbest zamanın olması gibi). Eğer her iki takım da en fazla beş işaret aldıysa her iki takım da ödüller kazanıyordu.

Şekil 5.4, müdahalenin sonuçlarını göstermektedir. Temel düzeydeki verilerin her gün matematik ve okuma derslerinde ilk olarak nasıl toplandığına dikkat edin. İyi davranış oyunu matematik dersinin 23. gününde başlatılmıştır; bu noktada, sırasından kalkma ve izinsiz konuşma davranışları, okuma boyunca yüksek sıklıkta olduğu gibi matematikte de keskin bir şekilde azalmıştır. 45. gün oyun, okuma dersinde başlatılıp matematik dersine durdurulmuştur; buna bağlı olarak istenmeyen davranışların sıklığının nasıl değiştiğine dikkat edin. 51. gün, oyun matematik dersinde yeniden eski hâline getirilmiş ve bu zaman boyunca istenmeyen davranışlarda bir azalma olmuştur (tekrar). Bu çalışmada, iki teknik, diğer bilinmeyen faktörlerin davranış değişimlerindeki olası rolünü en aza indirgemek için kullanılmıştır: Oyuna matematik ve okuma derslerinde farklı günlerde başlanmıştır – çok temelli yaklaşım– ve pekiştirmeden pekiştirmemeye ve sonra tekrar pekiştirmeye geçilmiştir –tersine çevirme tekniği.

Şekil 5.4
Matematik ve okuma derslerinde 1 dakikalık sürelerle ölçülen izinsiz konuşma ve sırasından kalkma davranışının yüzdesi
Percentage of intervals scored for behavior: "Good Behavior Game: Effects of Individual Contingencies for Group Consequences on Disruptive Behavior in a Classroom" by H. H. Barrish, M. Saunders & M. M. Wolf, 1969, Journal of Applied Behavior Analysis, 2, p. 122. Copyright 1969 by Journal of Applied Behavior Analysis. İzni ile yeniden basılmıştır.



Grup koşullaması, sadece akademik başarıyı ve sınıftaki davranışları geliştirmede değil; küçük yaştaki ilkokul öğrencilerinin okul bahçesindeki davranışlarını ve okul yurtlarında kalan öğrencilerin enerji tasarrufu davranışlarını geliştirmede de kendini göstermektedir (Bekker ve diğ., 2010; Heck, Collins & Peterson, 2001). Ancak, bu durum *sadece*, gruptaki herkes istenen tepkiyi verme yeterliğine sahipse etkili olmaktadır. Akran baskısı ve sosyal pekiştirme bunun etkililiğinden kısmen sorumludur: Öğrenciler akranlarını başarılı olmaları için desteklerler ve performansları arttığında onları överler. Ayrıca, eğer istendik davranış akademik başarının artması ise, yüksek başarılı öğrenciler düşük başarılı sınıf arkadaşlarına dersle ilgili konularda ders vererek ve ek uygulamalar yaptırarak yardım edebilirler (Pigott, Fantuzzo & Clement, 1986; S. L. Robinson & Griesemer, 2006; Slavin, 1983b).

Grup koşullamasının kullanımında karşılaşılan zorluklardan biri de tüm öğrencilerin pekiştirici bulduğu sonuçları belirlemektir. Olası stratejilerden biri, günden güne değişen "gizemli pekiştireç" in kullanımıdır. Örneğin, bir öğretmenin içinde çeşitli ödüllerin tanımlandığı –serbest zaman, pizza partisi vb.– mektup ya da fişlerin olduğu bir kavanozu ya da torbası olabilir. Öğrenciler grup olarak pekiştirilmek için gerekli ölçütleri karşıladıklarında, öğretmen ya da öğrenci günün sonundaki sürprizi torbadan çekebilir (S.L. Robinson & Griesemer, 2006).

Markayla Ödüllendirme Yöntemi

Markayla ödüllendirme yönteminde, uygun davranış sergileyen bireyler her bireyin kendi isteğine bağlı nesne ya da ödül olan markalarla –daha sonra **yedek pekiştireçlerle** değiş tokuş edilebilen maddeler- pekiştirilir. Örneğin, bir sınıf öğretmeni öğrenciler ödevlerini tamamladıklarında onları fişlerle pekiştirebilir. Öğle yemeğinden hemen önce, öğrenciler bu fişleri küçük sürprizler, okuma merkezinde serbest zaman ya da yemek sırasında ilk sırada olmayı "almak" için kullanabilir. Genel olarak markayla ödüllendirme yöntemi aşağıdaki ögeleri içerir:

- Pekiştirilecek tepkileri tanımlayan *kurallar dizisi*. Kurallar az sayıda olmalıdır ki kolay hatırlanabilsinler.
- Uygun davranışlar ortaya konulduğunda hemen ödüllendirilen *marka pekiştireçler*. Örneğin, markalar; fişler, onay işareti olan kağıtlar, oyun paraları ya da puanları olabilir. Notlar bile başarılı bir şekilde marka olarak kullanılabilir (McKenzie, Clark, Wolf, Kothera & Benson, 1968).
- Markaların değiştirilebileceği *çeşitli yedek pekiştireçler*. Serbest zaman, favori aktiviteler, özel organizasyonlara katılma, küçük oyuncaklar ve hediyelik eşyalar buna örnek verilebilir. Bir çalışmada, ailenin ödül olarak verdiği harçlıklar yedek pekiştireç olarak başarılı bir şekilde kullanılmıştır (McKenzie ve diğ, 1968).
- *Yedek pekiştireçlerin "satın alınabileceği" bir* "dükkan". Satın alma için küçük çocuklara günde en az bir fırsat verilirken; daha büyük çocuklar için haftada bir ya da iki fırsata izin vermek yeterlidir.

Grup ortamında markayla ödüllendirme yönteminin en az iki avantajı vardır. İlki, öğretmenler ve terapistler anında pekiştirme (ertelemeden ziyade) için markaları kolayca kullanabilirler. İkincisi, birçok farklı yedek pekiştirecin hazır tutulması programdaki herkesin istendik bir sonuç için çabalaması ithimalini yükseltir. Aslında çocuklar da yetişkinler de elde etmek üzere çalışacakları pekiştireçler arasından seçebilmeyi tercih ederler (Fisher & Mazur, 1997; Geckeler, Libby, Graff & Ahearn, 2000; Sran & Borrero, 2010; Tiger, Hanley & Hernandez, 2006). Ayrıca, markaların kendileri de sıklıkla etkili birer pekiştireç olabilir (Hundert, 1976). Belki de diğer pekiştireçlerle çağrışım oluşturduğu için markalar ikincil pekiştireç haline gelirler ya da öğrenen kişilere yaptıklarının doğruluğu hakkında geri bildirim sağladıklarından dolayı tek başlarına bile etkilidirler.

Okul Genelinde Pozitif Davranış Desteği

Son yıllarda bazı okullar, *tüm* öğrencilerde faydalı davranışları cesaretlendirmeye yönelik davranış desteği programlarını başarılı bir şekilde uygulamaya koymuşlardır. Bu programlar genel olarak aşağıdakilerden birçoğunu ya da hepsini kapsamaktır:

- İstenen sonuçları elde etmenin verimli yollarını da içerecek şekilde, uygun davranışları açık bir şekilde tanımlamak ve öğretmek (öğretmenin dikkati gibi).

- Öğrencilerin halihazırdaki ihtiyaçlarına ve yetenek düzeylerine uygun hale getirilmiş müfredat tasarlamak ve öğretimsel yöntemleri uygulamak.
- Öğrencilere seçim yapmaları için fırsat tanımak.
- Öğrencileri uygun davranışları için düzenli olarak pekiştirmek, neredeyse her zaman övmek ancak bunu genellikle özel ödüller ve ayrıcalıklarla değiş tokuş edilebilecek marka ya da kuponlarla (okul malzemeleri, oyuncak hayvan ya da spor salonunda serbest zaman gibi) yapmak.
- Müdüre gönderme, disiplin vakaları ve diğer ilişkili verileri inceleyerek programların etkililiğini devamlı gözlemlemek.

Bu tür adımlar çoğunlukla öğrencilerin davranışlarında belirgin değişimlere öncülük eder ve özellikle geleneksel olarak birçok disiplin problemi yaşamış okullara yardımcı olur. Dahası, öğretmenler öğrencinin sınıftaki davranışını geliştirmede ve akademik başarısını arttırmada gerçekten fark yaratabileceklerine ilişkin olarak daha iyimser hale gelirler (T.J. Lewis, Newcomer, Trussell & Richter, 2006; Osher, Bear, Sprague & Doyle, 2010; Warren ve diğ., 2006).

UDA'ya Bilişsel Bir Öge Eklemek

Gittikçe artan sayıda öğretmen, klinisyen ve diğer uygulayıcılar, yaklaşımlarını tanımlamak için *bilişsel davranış değiştirme, bilişsel davranış terapisi veya bilişsel-davranışsal tedavi* gibi terimler kullanarak, UDA yöntemlerine bilişsel elementler eklemektedir. Örneğin, müdahaleler sosyal bilişsel kuramdan yararlanarak istendik davranışı *modellemeyi* içeren bir uygulamayı sıklıkla kapsamaktadır (6. Bölüme bakınız). Bir diğer yaygın strateji de, öğretmen ya da terapist vasıtasıyla gerçekleştirilen ve uygun davranışların ortaya konmasında, öğrenen kişiyi sözel bilgilendirme ve rehberlik yoluyla yapılan **koçluk** yaklaşımıdır. Bu yaklaşımlar aynı zamanda problem çözmeye odaklanır; örneğin biri öğretmen ya da terapist öğrencilerden, çeşitli davranışların problemli durumlara etkisi hakkında dikkatli bir şekilde düşünmelerini ve istenen sonuçları verme ihtimali olan davranışları seçmelerini isteyebilir.

Bireysel ve okul genelindeki pozitif davranış desteği programları, doğaları gereği hem davranışçı hem de bilişsel ilkeleri kapsayan hibrid programlardır. Örneğin, normal müfredatla ve öğretimle ilgili uyarlamalar bilişsel psikoloji ile ilgili daha sonraki tartışmalarda inceleyeceğimiz ilkelerin çoğundan faydalanır (8. Bölüm'den 11. Bölüme kadar). Öyle görünüyor ki, uygulayıcılar giderek 1. Bölüm'de bahsettiğim noktaya katılıyorlar: Neredeyse tüm kuramsal bakış açıları, çocukların ve yetişkinlerin nasıl daha etkili öğrenmesi ve davranmasına yardım edebileceğimize ilişkin faydalı görüşler ortaya koymaktadır.

Öğretimsel Hedefleri

Gördüğümüz gibi, davranışçı tekniklerdeki standart uygulama, koşullandırma başlamadan önce nihai davranışı, kesin ve gözlenebilir terimlerle belirtmektir. Nihai davranışın bu gözlenebilir ve ölçülebilir terimlerle *önceden* belirtilmesi ilkesi öğretimde, öğrencilerin neyi bilmesi ve öğretimin sonunda neyi yapabilir hale gelmesinin tanımı olan **öğretimsel hedefler** şeklinde uygulanır.

Davranışsal Hedefler

Öğretimsel hedefler başlangıçta ağırlıklı olarak, davranışçı bir havaya sahipti ve **davranışsal hedefler** olarak biliniyordu. İdeal olarak, davranışsal hedeflerin üç bileşeni vardır

(Mager, 1962, 1984; Schloss & Smith, 1994). İlki, sonuç; gözlenebilir ve ölçülebilir davranış açısından belirtilir. Aşağıdaki hedefe dikkat edin:

> Öğrenci güncel olayların farkında olacaktır.

Burada, öğrencinin "farkındalığı" kolayca gözlemlenemez. Aynı hedef, öğrencinin ortaya koyabileceği bir ya da daha çok spesifik davranış açısından belirtilebilir. Bir de şu örneği düşünün:

> Öğrenci İsrailli ve Filistinliler arasındaki anlaşmazlığın esas noktalarını tanımlayacaktır.

Öğrencilerin gerçekte neleri yapabileceğine ilişkin olarak, bazı fiiller (farkında olmak, anlamak, beğenmek, bilmek, hatırlamak gibi) bize az şey söyler, ancak bazı fiiller ise (tanımlamak, yazmak, hesaplamak, listelemek, seçmek gibi) açık bir şekilde gözlenebilir tepkilerle ifade edilir. İnsanların hedefe ulaştığına dair diğerlerini ikna etmek için yapmak zorunda olduklarını düşünürsek, herhangi bir hedefi davranışsal ifadelerle kavramsallaştırabiliriz (Mager, 1972).

İkincisi, davranışsal hedef, davranışın hangi şartlar altında ortaya konulabileceğini tanımlar. Bazen istendik davranışların belirli durumlarda oluşmasını bekleriz (belli uyarıcı durumlarında olduğu gibi). Örneğin, lisansüstünde eğitimde değerlendirme ile ilgili bir derste hedeflerimden bir tanesi aşağıdaki şekilde idi:

> Öğrenci test-tekrar test güvenirliğini doğru olarak hesaplayacaktır.

Ancak bu hedefte, öğrencilerden test-tekrar test güvenirliğini hesaplamadaki formülü ezberlemelerini beklemiyordum. Daha doğrusu davranışın oluşmasının altında yatan bir durum vardı.

> Korelasyon katsayısı için formül verildiğinde öğrenci test-tekrar test güvenirliğini doğru olarak hesaplayacaktı.

Sonuç olarak, istendik davranışa yönelik ortaya konulan performansı değerlendirmek için, davranışsal hedefin bir ölçütü vardır. Birçok davranış, katı bir şekilde doğru ya da yanlış değildir; bunun yerine, bu davranışlar göreceli doğruluk ve yanlışlık arasında gidip gelirler. Doğru ya da yanlış davranışların net olmadığı durumlarda davranışsal hedef, belki doğru cevapların belirli bir yüzdesi, belki belirli bir zaman limiti ya da doğru tepkiden kabul edilebilir bir sapma derecesi gibi kabul edilebilir bir performans ölçütübelirtmelidir (Mager, 1962, 1984). Aşağıda bu noktayı göstermek için bazı örneklere yer verilmiştir:

> Haftalık imla testinde, öğrenci, verilen kelimelerin en az %85'ini doğru yapacaktır.
> 100 tane 0'dan 9'a kadar rakamların tüm kombinasyonunun olduğu tek basamaklı toplama problemi içeren bir sayfayı öğrenci 5 dakika içinde doğru çözecektir.
> Korelasyon katsayısı formülü verildiğinde, öğrenci test- tekrar test güvenirliğini doğru hesaplayacaktır (bilgisayarın hesapladığı katsayıdan fark yuvarlama hatası olarak değerlendirilecektir).

Öğretim Hedeflerine Güncel Yaklaşımlar

Geleneksel davranış hedefleri daha önemli – ancak daha soyut– eğitimsel amaçlar yerine daha önemsiz ama somut detaylara odaklandığı için sıklıkla eleştirilmiştir. Örneğin, birçok davranış hedefi, **yüksek düzeydeki becerilerden** çok **düşük düzeydeki becerilere** odaklanmıştır. Bu hedefler, daha karmaşık, ileri düşünme ve öğrenme gerektiren

davranışlardan çok, ezberi bilgilere dayalı davranışlara vurgu yaparlar. Bu tür düşük kademedeki hedefler temelde kavramsallaştırması ve yazması en kolay olduklarından yaygın olabilir.

Bir okul döneminde, öğrenciler hem birçok düşük kademeli becerileri hem de yüksek kademeli becerileri içeren birçok görevi başarmak zorundadırlar. Tüm düzeyleri kapsayan davranış hedefleri yazmak, eğer imkansız değilse bile, oldukça zorlayıcı bir iş olabilir. Sonuç olarak, birçok eğitimci, kabuledilebilir bir alternatif olarak daha az sayıda genel ve davranışsal olmayan hedefler önermişlerdir (Gronlund & Brookhart, 2009; Popham, 1995; G. J. Posner & Rudnitsky, 1986 gibi). Ancak bu durumlarda, her soyut hedefi yansıtan, davranış örnekleri listelemek yardımcı olabilir. Örneklendirmek gerekirse, lise öğrencilerinin okuduklarını anlamasını, değerlendirmesini ve eleştirmesini –yüksek düzeyde düşünme becerisini içeren bir hedef– istediğimizi farz edin. Okumada, kritik düşünme becerisinin olduğu birçok davranış göstergesini aşağıdaki şekilde listeleyebiliriz:

1. Ana fikirleri onu destekleyen detaylarından ayırt etme
2. Gerçek durumları yorumlarda ayırt etme
3. Gerçek durumları çıkarımlardan ayırt etme
4. Neden-sonuç ilişkisini tanımlama
5. Mantık hatalarını tanımlama
6. Geçerli sonuçları geçersizlerden ayırt etme
7. Sonuçların temelinde yatan varsayımları tanımlama (Grounlund & Brookhart, 2009, s.72).

Bu, okumada kritik düşüncenin neler gerektirdiğinin küçük bir listesidir, ancak sadece görmek istediğimiz nihai davranış hakkında yine de bize bilgi vermektedir.

Hedeflerin Kullanışlılığı ve Etkililiği

Her ne kadar eğitimciler spesifik davranış hedeflerini tanımlamaktan uzaklaşmış olsalar da, daha genel öğretimsel hedefler –belki de amaçlar, çıktılar, standartlar, yeterlikler, hedefler ya da ölçütler olarak nitelendirilmektedirler– müfredat planı ve değerlendirmeye ilişkin uygulamalarda anahtar rol oynamaya devam etmektedir. Öğretmen açısından bakıldığında, öğretimsel hedefler birçok faydalı amaca hizmet eder (Gronlund & Brookhart, 2009; Stiggins, 2008; Tomlinson & McTighe, 2006). İlki, bir dersin hedeflerini kesin ifadelerle tanımlamak, öğretmenin dersi öğretirken en etkili yöntemi seçmesine yardım eder[4] . Örneğin, basit bir toplama konusunu öğretirken, eğer hedef toplama kurallarının *hızlıca hatırlanması* ise, öğretmen hafıza kartlarını kullanabilir; ancak eğer hedef çoğu kuralın *uygulanması* ise öğretmen kelimeleri ya da gerçek yaşamdaki problem çözme etkinliklerini kullanabilir. İkinci avantaj ise, hedefler özellikle davranışsal terimlerle tanımlandığında öğretmenler arasındaki iletişimi kolaylaştırır. Örneğin, öğretmenlerin "toplama kurallarının uygulanması" ile ilgili kavramları farklılaşsa da "iki basamaklı toplama işleminin doğru çözümü"'nü benzer olarak yorumlamaları muhtemeldir. Son

[4] Bazı eğitimciler, öğretmenin sondan başladığı –öğretime yönelik istendik davranışları tanımlayarak– ve sonra hedefin kazanıldığını gösteren gözlenebilir öğrenci davranışlarını belirleyerek geriye doğru çalıştığı; son olarak ise uygun öğretim yöntemini seçerek öğrencilerin bu davranışları nasıl kazanacağını deneyimlediği ve geriye yönelik model olarak bilinen yaklaşımı savunmaktadır (ör. Tomlinson & McTighe, 2006İ G. Wiggins & McTighe, 2005).

olarak, hedefler hem öğrencilerin hem de öğretim programlarının değerlendirmesini kolaylaştırır: Öğrenci kazanımı ve programın etkililiği, istendik sonuçların gözlenip gözlenmediğine göre değerlendirilebilir.

Öğrenci açısından bakıldığında, öğretim hedeflerinin ek avantajları vardır. Bir derse ait ünitenin sonunda neleri yapabilir hâle gelmesi gerektiği söylenen öğrenciler, neye odaklanmaları gerektiğini bilirler, çaba gösterecekleri elle tutulur amaçları vardır ve ne kadar iyi öğrendiklerini daha iyi değerlendirebilirler (Gronlund & Brookhart, 2009; McAshan, 1979; Stiggins, 2008).

Bu tür faydalara rağmen, araştırmalar, akademik performansı artırmak için hedeflerin etkililiği açısından karmaşık sonuçlar ortaya koymuştur. Hedefler öğretmen ve öğrencilerin dikkatini belli bilgi ve becerilere (hedeflerin içinde yer alan bilgi ve beceriler) yöneltme eğilimindeyken, aynı zamanda onları diğer konulardan da uzak tutma eğilimindedirler (R. L. Linn, 2003; McCrudden, Schraw & Kambe, 2005; Slavin, 1990b). Eğer belirtilen hedef, öğrencinin öğrenmesi gereken *her şeyi* kapsarsa, sınıfta hedefin kullanımı öğrenmeyi artırabilir. Ancak, eğer hedefler öğretmenin gerekli gördüklerinden sadece bir kısmını içine alır ve diğer önemli materyalleri dışarıda tutarsa, bazı kritik bilgi ve becerilerin öğrenilme olasılığı azalır.

Temel kararları, öğrencilerin önceden belirlenmiş hedeflere ulaşıp ulaşamadığına dayandırmak –yani sınıf geçme, mezun olma, öğretmen maaşları, okul bütçesi gibi kararların öğrencilerin sonuçları **önemli olan tek bir** sınavında dayandırılması– problemi daha da zorlaştırır. Öğretmenler, öğrencilerin belli bir testteki performanslarından sorumlu tutulursa, birçoğu, anlayışla karşılayacağınız gibi, ders saatlerini, testin değerlendirdiği bilgi ve becerilere ayırır ve öğrenciler de çabalarını aynı materyal üzerine odaklarlar (Au, 2007; Hursh, 2007; R. L. Linn, 2000, 2003). Sonuç ise sıklıkla, öğrencilerin başarı ve yeteneklerini *geliştirmeksizin,* testte yüksek performans göstermesidir (Amrein & Berliner, 2002; Jacob, 2003; R. M. Ryan & Brown, 2005).

Bu tür kaygılar Amerika Birleşik Devletleri'nde, 2001'de Hiçbir Çocuk Arkada Kalmasın hareketi (HÇAK) ile –çoğunlukla NCLB olarak bilinir– ile doruk noktasına çıkmıştır. Bu mevzuat tüm eyaletlerin aşağıdaki şekilde düzenleme yapmasını şart koşmaktadır.

> Akademik konulardaki akademik içerikle ilgili standartların-
>
> (I) Çocukların neyi bilme beklentisinde olduğunun ve neyi yapabileceklerinin belirtilmesi
>
> (II) Birbiriyle ilişkili ve özenli bir içeriği kapsaması ve
>
> *(III) İleri düzeydeki becerileri öğretmeyi desteklemesi gerekmektedir (P.L.107-110 Böl. 1111)*

Okullar, öğrencilerin okumada, matematikte ve fen gibi konularda eyaletin belirlediği standartlarda, *yeterli ve yıllık bir gelişim* gösterip göstermediklerini belirlemek için, her yıl 3. sınıftan 8. sınıfa kadar onları değerlendirmelidir. Bu sürecin yapısı her eyalette farklı tanımlanır ancak ölçümleme sonuçları farklı etnik ve sosyoekonomik gruplardan gelenler de dâhil, öğrencilerin tümünün önemli kazanımlar elde ettiğini açık bir şekilde göstermek zorundadır (Belirgin zihinsel rahatsızlıkları olan öğrencilere alternatif değerlendirmeler yapılır ancak bu öğrenciler yetenek düzeyleri ile orantılı gelişim göstermelidirler). İlerleme gösteren okullar öğretmen ikramiyesi ya da maaşların artması gibi ödüller alır; ilerleme göstermeyen okullar ise düzeltici yaptırımlara ve cezalara tabi tutulur (idari yeniden yapılanma, kadrodaki üyeleri uzaklaştırma gibi) ve bu okulların öğrencilerine daha iyi bir devlet okuluna gitme seçeneği sunulur.

Kuşkusuz HÇAK hareketinin altında yatan sebep –özellikle azınlık gruplardan ve düşük gelirli sosyal çevreden gelen çocuklar olmak üzere tüm çocukların akademik

başarılarını arttırmayı hedeflediğinden– övgüye değerdir. Ancak, uzmanların birçoğu, etkili öğretim uygulamalarını desteklemek ve ödüllendirmek yerine test puanlarının ve hesap verebilirliğin artması ile, bu hareketin odak noktasından uzaklaşacağı kaygısı yaşamaktadır. Performansa yönelik yüksek standartlar, okul öncesi dönemde beslenmesi zayıf ve akademik görevlere hazırlığı az olan öğrenciler için gerçekçi olmayabilir (Forte, 2010; Hursh, 2007; Mintrop & Sunderman, 2009). Birçok öğrencinin çabalarını eyalet çapındaki sınavlarda ortaya koymak için motivasyonları eksik olabilir; bu yüzden, öğrendiklerine ilişkin eksik bir değerlendirme oluşturur (Chabran, 2003; K. E: Ryan, Ryan, Arbuthnot & Samuels, 2007; Siskin, 2003). Bu tür problemlerin, kanunlarda yapılacak revizyonlarla düzeltilip düzeltilemeyeceği zamanla görülecektir.

Farklı Düzeylerdeki Hedefleri Açık ve Kesin Olarak İfade Etme

O veya bu şekilde, hedefler, standartlar, ölçütler –istediğiniz kelimeyi seçin– görebildiğimiz kadarıyla hiç bir yere kaybolmadan önümüzde durmaktadır. Ustalık ise, bu hedeflerin öğrenen kişilerin kazanması gereken önemli bilgi ve becerileri doğru olarak yansıttıklarından emin olmaktır. Buradaki zorluğun bir parçası, öğretmenlerin, ailelerin, vergi mükelleflerinin ve hatta uzmanların farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin belli hedeflere ulaşabileceği ile ilgili sıklıkla anlaşmazlığa düşmeleridir. Örneğin, bazı destek grupları okullardan, öğrencilerin gerçeğe ilişkin bilgilerini –bazen "özüne dönme" ya da "kültürel okuryazarlık"a gönderme yapan bir bakış açısı– arttırmalarını talep etmektedir (ör. Hirsch, 1996). Ancak diğer birçoğu ise okulları; öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme gibi yüksek düzeyde düşünme becerilerini ve çeşitli akademik disiplinlerin merkezi olan "ruhsal durumlarını" (bilimsel düşünme, tarihsel dokümanlardan sonuç çıkartma gibi) geliştirmelerine yardım etmeleri için desteklemektedir (Brophy, Alleman & Knighton, 2009; M. C. Linn, 2008; Monte-Sano, 2008; R. K. Sawyer, 2006). Benim düşünceme göre, basit kazanımları yansıtan hedefler –temel matematik bilgisi, dünyadaki farklı kıta ve ülkelerin yerleri ve benzeri– bazı durumlar için oldukça uygundur. Ancak, birçok müfredatta karmaşık düzeylerle ilişkili olan hedefler özellikle öğrencilerin yaşları ilerledikçe istenir hâle gelmektedir.

Neyse ki eğitimciler, hedefleri öğrenciler ve okullar için açık ve kesin olarak ifade ederken birçok kaynağa sahiptirler. Bazı kaynaklar hedeflerin **sınıflandırılması** şeklini alır –bu da genelde sırayla karmaşıklaşan ve öğrencilerin ortaya koymasını istediğimiz çeşitli davranışların tanımıdır. Eski ve yaygın kullanılan örneklerden bir tanesi de Eğitim Hedeflerindeki Bloom'un Taksonomisidir (B. S. Bloom, Englehart, Furst, Hill & Krathwohl, 1956) ve bu sınıflandırma, şekil 5.5.'te gösterilen bilgiyi anlama ve kullanmada altı genel seviyeyi tanımlar. Bloom ve arkadaşları altı seviyeyi orijinalinde hiyerarşik olarak ortaya koymuştur ve her biri listede kendinden bir önce gelene dayanmaktadır. Bloom'un sınıflandırmasına her ne kadar hiyerarşinin doğasından dolayı şüphe duyulsa da, bu taksonomi öğretim hedeflerinin yüksek düzeyde düşünme becerilerini olduğu kadar basit ve açık bilgileri de kapsadığına ilişkin faydalı bir hatırlatıcıdır. 11. Bölüm'de, öğrenme ve düşünmeye yönelik daha güncel ve bilişsel bakış açısına dayalı alternatif bir sınıflandırmayı ele alacağız.

Ulusal ve uluslararası standartlardan gelen diğer kaynaklar çeşitli akademik disiplinleri temsil eden profesyonel organizasyonlar tarafından oluşturulmuştur. Birçok disipline özgü profesyonel gruplar kendi disiplinlerine yönelik standartlar oluşturmuştur. Aşağıda bazı kuruluşların internet sitelerini bulabilirsiniz:

- American Yabancı Dil Öğretimi Konseyi (www.actfl.org)
- Ulusal Spor ve Beden Eğitimi Derneği (www.aahperd.org/NASPE)
- Ulusal Müzik Eğitimi Derneği (www.menc.org)

1. **Bilgi:** Bilgiyi temelde kelimesi kelimesine, ezbere dayalı olarak öğrenme; örneğin, bir terimin tanımını ezbere söylemek ya da maddelerin bulunduğu bir listeyi hatırlamak.
2. **Kavrama:** Bilgiyi kişinin kendi kelimeleriyle tercüme etmesidir; örneğin, bir tanımı başka bir şekilde ifade etmek ya da bir kuralı başka sözcüklerle anlatmak.
3. **Uygulama:** Bilgiyi yeni durumlarda kullanma; örneğin, matematik kurallarını dört işlem problemlerinin çözümünde uygulamak ya da öğrenmeye ilişkin psikolojik kuramları eğitimdeki uygulamalarda kullanma.
4. **Analiz:** Bilgiyi bileşenlerine ayırma; örneğin, felsefi bir yazının altında yatan varsayımları keşfetme ya da mantıksal bir konudaki yanlış düşünceleri tanımlama
5. **Sentez:** Çeşitli bilgi parçalarını bütünleştirerek yeni bir şeyler oluşturma; örneğin, bir kuram geliştirme ya da bir görüşün belli noktalarına mantıksal bir savunma ortaya koyma.
6. **Değerlendirme:** Verilerle ilgili önemli değerlendirmeler ortaya koyma; örneğin, bir kuramı eleştirme ya da bir araştırma çalışmasının sonuçlarının uygunluğunu belirleme.

Şekil 5.5
Eğitim Hedeflerinde Bloom'un Taksonomisi
B. S. Bloom, Englehart, Furst, Hill & Krathwohl, 1956'dan aktarılmıştır.

- Ulusal Okullarda Tarih Merkezi (www.sscnet.ucla.edu/nchs)
- Ulusal İngilizce Öğrtemenleri Konseyi (www.ncte.org)
- Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (www.nctm.org)
- Ulusal Coğrafya Eğitimi Konseyi (www.ncge.org)

Bu standartlar genellikle birçok uzmanın bir disiplindeki ortak düşüncelerini ve o disiplinin ortaya koymak zorunda olduklarını yansıtır.

Kuşkusuz, var olan standartlar öğretimi çeşitli alanlardaki eğitim hedeflerine –problem çözme, eleştirel düşünme ve diğer yüksek düzeyde süreçleri içerir– odaklama noktasında öğretmenlere yardım etmesi açısından yararlıdır. Bu tür standartlar dikkatli kullanılmalıdır; çünkü bunların bazıları herhangi bir okulda gerçekte kazanılamayacak kadar uzun bir davranış listesi içerir (M. C. Linn, 2008; W. H. Schmidt, 2008; R. M. Thomas, 2005). Dahası çoğu, belli akademik disiplinlerdeki hedefleri içine almaz –ör. etkili iş alışkanlıkları, çalışma becerileri ve kişilerarası ilişkilerle ilgili davranışları kazanma ile ilgili hedefler gibi. Öğretmenler kullandıkları standartlara ek olan öğrencilerinin öğrenmesi için *kendi* hedeflerini de düzenleyebilirler.

Programlı Öğretim ve Bilgisayar Destekli Öğretim

B. F. Skinner'ın sınıfta, istendik tepki ortaya konulduktan uzun bir süre sonra ve tutarsız olarak sunulan pekiştirme ile ilgili çekincesini anımsayın. Bu duruma bir çare olmak üzere, Skinner (1954) çoğunlukla **programlı öğretim** ya da **PÖ** olarak bilinen bir teknik geliştirmiştir. İlk başlarda, programlı öğretim bir *öğretme makinesini* kapsıyordu, bu makine, basılmış materyallerden oluşan uzun bir ruloyu çevreleyen ve öğrencinin ilerleyeceği ekranı olan bir kutuydu. Bu kutu bilginin küçük bir bölümünü başarılı ve sistematik olarak ortaya koyuyordu. 1960 ve 1970'lerde programlı öğretim giderek, programlanmış kitaplar ve son olarak da bilgisayar yazılımları şeklini aldı.

Hangi ortamda sunulduğuna bakılmaksızın, programlı öğretim çeşitli özellikleri içerir. Bu özelliklerden ilki, programlı öğretimde öğrenilmesi gereken materyalin bir dizi

ayrı bölümler ya da **resim kareleriyle** sunulmasıdır. İlk resim karesi, yeni bir bilgi sunar ve onunla ilgili bir soru sorar. Öğrenci soruyu cevaplar ve sonrasında yeni resim karesine geçer; bu resim karesi sorunun doğru cevabını verir, daha çok bilgi sunar ve başka bir soru sorar. Öğrenci yeni bilgiyle karşılaşarak, soruları yanıtlayarak ve cevapları kontrol ederek resim kareleri boyunca ilerler. Bu yaklaşımın temelinde olan çeşitli davranışçı kavram ve ilkeler aşağıdakileri içermektedir:

- *Aktif yanıtlama:* Öğrenci her resim çerçevesine cevap vermek zorundadır.
- *Biçimlendirme:* Öğretim, öğrencinin hâlihazırda sahip olduğu bilgi ile başlar. Yeni bilgi küçük parçalara ayrılır ve öğretim giderek zorlaşan parçaların kademeli olarak ortaya konması ile devam eder. Birbirini izleyen parçalar ortaya konuldukça ve giderek zorlaşan sorular cevaplandıkça nihai davranış –öğrencinin konudaki yetkinliğini gösteren– aşamalı olarak şekillendirilir.
- *Anında pekiştirme*: Öğrenci doğru yanıt verene kadar biçimlendirme çok yavaş ilerler; bu yolla öğrenciler uygun olmayanlardan çok uygun tepkileri ortaya koyar ve pekiştirme olasılığı oldukça yüksek olur. Her cevap, tepkinin doğru olduğuna ilişkin geri bildirim sağlandığında anlık olarak pekiştirilir.[5]
- *Pekiştirme hızında bireysel farklılıklar:* Programlı öğretim öğrencinin bir öğretim ünitesinde, kendi öğrenme hızında ilerlemesini sağlayan ve öğrenciye kendi adımlarıyla öğreten bir programdır.

Programlı öğretimin ilk uygulamaları **doğrusal bir program** içeriyordu: Tüm öğrenciler tamamen aynı dizideki resim karelerinden aynı sırada geçiyordu. 1961'de Crowder ve Martin, genelde doğrusal programdan daha büyük adımlarla ilerleyen **kollara ayıran programı** başlattılar, böyle olunca cevaplamadaki yanlış oranları kısmen de olsa arttı. Yanlış cevap veren öğrenci, yeni materyale geçmeden önce daha çok uygulama yapmak için, önceki konu ile ilgili daha çok resim karelerine yönlendiriliyordu: Kollara ayıran programın asıl avantajı, belli bir kavram ya da beceride zorluk yaşayan öğrencilere öğretimsel resim çerçeveleri sağlamasıydı; bu yolla diğer öğrenciler ihtiyaçları olmayan uygulamalarda zaman geçirmeden yeni materyale geçebiliyorlardı.

Kollara ayıran bir program kâğıt formunda (öğrenciler genelde yanıtlarına bağlı olarak farklı sayfalara gönderilir) kullanışsız olabilir ancak bilgisayar teknolojisi ile –**bilgisayar destekli öğretim** ya da **BDÖ** olarak bilinen yaklaşım– uygulandığı zaman bu programın kullanımı kolaydır. Bilgisayar destekli programın, kâğıt kaleme dayanan programlı öğretime göre çeşitli avantajları vardır. İlki, bilgisayar otomatik olarak öğrencilerin yanıtlarına uygun tepkileri veren resim kareleri sunar. İkincisi, bilgisayarın grafiksel imkânlarından dolayı (videolar, animasyonlar gibi) BDÖ kâğıt kaleme dayalı programlı öğretimin sunamayacağı bilgileri sunar. Üçüncüsü, bilgisayar her öğrencinin hâlihazırdaki verilerini kaydeder ve saklar –öğrenci ne sıklıkla doğru ya da yanlış cevap vermiş, soruyu hangi hızla cevaplamış, programda ne kadar ilerliyor gibi. Bu verilerle, öğretmen her öğrencinin gelişimini gözlemleyebilir ve farklı zorlukları olan öğrencileri tanımlayabilir. Ve sonuç olarak, bilgisayar öğretmen olmadığı zaman da eğitim vermek için kullanılabilir; örneğin BDÖ üniversite ortamından uzak kırsal alanlardaki okullarda ders vermek için kullanılır.

[5] Skinner'a göre hata yapmak öğrenmeyi büyük ölçüde engeller; çünkü öğrenciler bu yolla yanlış tepkileri tekrar ederler. Aksine, çoğu bilişsel kuramcı, hataların bazen faydalı olabileceğine inanırlar; çünkü öğrenciler hataları yoluyla kendi düşüncelerini ve problem çözme stratejilerini inceleme ve tekrar değerlendirme için desteklenmiş olurlar (ör. 10. Bölüm'deki kavramsal değişim tartışmasına bakınız).

PÖ ve BDÖ'nün Etkililiği

Bilgisayar temelli olmayan programlı öğretimin geleneksel öğretim metotlarına göre sağladığı avantaj çok azdır (C. C. Kulik, Schwalb & Kulik, 1982; J. A. Kulik, Cohen & Ebeling, 1980). Aksine BDÖ, geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, daha yüksek akademik başarı ve gelişmiş öğrenci davranışlarına öncülük eder. Ancak, BDÖ ve geleneksel yöntemler arasındaki farklılıklar çok olmaktan ziyade az ya da orta derecededir (Blok, Oostdam, Otter & Overmaat, 2002; Fletcher- Flinn & Gravatt, 1995; Liao, 1992; Lockee, Larson, Burton & Moore, 2008; Luyben, Hipworth & Pappas, 2003).

Genel olarak söylemek gerekirse, davranışçı ilkelere –aktif tepki, anında pekiştirme ya da tepki, nihai davranışın kademeli olarak şekillendirilmesi vb. imkanlar– bağlı kaldıklarında PÖ ve BDÖ'nün etkili olmaları muhtemeldir (ör. Kritch & Bostrow, 1998; Tudor, 1995). Ancak, istisnalar da belirtilmelidir. Lise düzeyinde yapılan programlı öğretimle ilgili bir çalışmada, 10 saniye gecikme ile geri bildirim vermek, öğrencilerin öğrenmelerini gözle görünür bir şekilde artırmıştır; çünkü gecikmeler öğrencilere önlerindeki materyalle ilgili çalışmaları için daha çok zaman vermiştir (Crosbie & Kelly, 1994).

Bilişselcilik, öğrenmeyle ilgili kuramlarda baskın hâle geldikçe, bilgisayarlı öğretim ile geleneksel ve davranışçı temelli BDÖ yaklaşımını çok fazla sınırlandırmamıştır; bundan dolayı ***bilgisayar temelli öğretim*** (BTÖ) ya da ***bilgisayar destekli öğrenme*** (BDÖ) gibi terimleri içeren kaynakları BDÖ'den daha çok görebilirsiniz. Bugünün bilgisayar temelli öğretimi, öğrenciyi gerçekçi etkinliklere dâhil eden simülasyonları (bir hayvanı incelemek, uçak uçurmak gibi), belli problem alanlarını tanımlayan ve bu alanlara işaret eden ***bilgisayar destek sistemlerini***, bilgisayar araçlarını (elektronik tablolar, çizim programları, müzik düzenleme yazılımları gibi) ve ilgi çekici problem ve oyunları içeren çeşitli yenilikleri kapsar. Kitabın ilerleyen kısımlarında bilgisayar teknolojisinin grup öğrenmesini ve anlam yaratmayı (13. Bölüm) zenginleştirmede, daha etkili çalışma stratejileri geliştirmede (14. Bölüm) ve doğru problem çözmede (15. Bölüm) nasıl kullanılacağı üzerinde duracağız.

TAM ÖĞRENME

Davranışçı görüşte yerleşmiş inanışa göre, uygun çevresel şartlar oluşturulduğunda insanlar birçok karmaşık davranışı kazanma kapasitesine sahiptir. Bu tür bir iyimserlik öğrencilerin yeni bir derse geçmeden önce bir önceki dersteki materyali en üst düzeyde öğrenmesi gerektiğine ilişkin yaklaşım olan **tam öğrenmede** yansıtılır. Bu yaklaşımın temelinde yatan varsayım, eğer yeterli zaman ve eğitim verilirse, öğrencilerin çoğunun okuldaki konuları doğru ve tam olarak öğrenebildiğidir. Tam öğrenme 1960'larda ön plana çıkmıştır ve o zamandan bu yana birçok eğitimci o veya bu şekilde bu öğrenmeyi savunmuştur (ör. B. S. Bloom, 1981; J. B. Carroll, 1989; Gentile & Lalley, 2003; Knutson, Simmons, Good & McDonagh, 2004; Piotrowski & Reason, 2000).

Tam öğrenme kısmen, biçimlendirme kavramına dayanır. İlk olarak oldukça basit bir tepki, ortaya sıklıkla konulana kadar pekiştirilir (ör. tam öğrenilene kadar) sonra daha zor tepki pekiştirilir ve bu şekilde istendik sonal davranış kazanılana kadar pekiştirme devam eder. Biçimlendirme ile tutarlı olarak, tam öğrenme çoğunlukla aşağıdaki bileşenleri içerir:

- *Küçük, ayrık üniteler:* Ders içeriği çok sayıda ayrı ünitelere bölünür ve her ünite az miktardaki materyali kapsar.

- *Mantıksal bir sıra:* Üniteler, temel kavram ve yöntemlere göre –bunlar daha sonraki üniteler için bir temel oluşturur– sırası ile öğrenilir. Daha karmaşık kavram ve yöntemler, basit ünitelerden sonra öğrenilir. Örneğin, öğrencilerin bir kesrin ne olduğunu öğrenecekleri ünite, tabi ki, iki kesri nasıl toplayacaklarını gösteren üniteden önce gelir. Konuya ait ögelerin tanımlanması ve sıralanmasını içeren süreç basitten daha karmaşığa doğru gider ve **buna görev analizi** denir (Görev analizinde çeşitli yaklaşımlar için R. E. Clark, Feldon, van Merrienboer, Yates & Early, 2008; Jonassen, Hannum & Tessmer, 1989'a bakınız).
- *Her ünitenin tamamlanmasında, tam öğrenmenin ortaya konulması:* Bir üniteden diğer üniteye geçmeden önce, öğrencilerin çalışılan ünitedeki tam öğrenmelerini göstermeleri gerekir –örneğin ünitenin içeriği ile ilgili teste tabi tutulmak gibi.
- *Her ünitede tam öğrenme için somut ve gözlenebilir ölçütler olması:* Bir konudaki tam öğrenme, belirli ve somut terimlerle ifade edilir. Örneğin, öğrencilerin kesirlerin toplamasını aynı paydada yapabilmeleri için test maddelerinin en az %90'ını doğru olarak cevaplamaları gerekir.
- *İlave yardım ya da uygulamaya ihtiyaç duyan öğrenciler için çözüm sağlayıcı ek etkinlikler:* Öğrenciler, tam öğrenmeyi ilk denemede her zaman ortaya koyamayabilirler. İhtiyacı olan öğrenciler için ilave destek ve kaynaklar sağlanır –belki öğretime yönelik alternatif yaklaşımlar, farklı materyaller, çalışma kitapları, çalışma grupları ve bireysel koçluk gibi.

Tam öğrenmeye dâhil olan öğrenciler, genelde çeşitli ünitelerde kendi hızlarıyla ilerler; bundan dolayı belirli bir zaman diliminde öğrenciler farklı konulara çalışabilirler. Ancak tüm sınıfın aynı anda ilerlemesi de bazı durumlarda mümkün olabilir. Bir ünitede sınıf arkadaşlarından daha önce uzmanlaşan öğrenciler, öğrenmelerini zenginleştirici çeşitli aktiviteleri takip edebilir ya da aynı ünitede çalışanlara yardım edebilirler (Block, 1980; Guskey, 1985).

Keller'in Kişiselleştirilmiş Öğretim Sistemi (KÖS)

Tam öğrenmenin bir şekli –Fred Keller'in **Kişiselleştirilmiş öğretim sistemi** (KÖS ya da **Keller Planı** olarak da bilinir)– de bazen üniversite düzeyinde kullanılır (Keller, 1968; 1974; bk. E. J. Fox, 2004; Lockee ve diğ., 2008). Diğer tam öğrenme yaklaşımlarının nitelikleri olan; ayrık üniteler, mantıksal sıra, kendi adımlarıyla öğrenme gibi yöntemlere ek olarak KÖS, aşağıdaki özellikleri içerir:

- *Bireysel çalışmaya vurgu yapma:* Çoğu öğrenme; yazılı materyallere, ders kitaplarına ve kılavuzlara çalışarak ortaya çıkar. Öğrenen kişiye bire bir yardım, ihtiyaç duyulduğunda kişiye yardım sağlar.
- *Ünite sınavları:* Her ünitenin sınavı öğrencinin materyale ilişkin tam öğrenmesini değerlendirir. Öğrenciler performanslarına yönelik anlık geri bildirim alırlar.
- *Tamamlayıcı öğretim teknikleri:* Geleneksel grup öğretim yöntemleri (ders anlatma, uygulamalar, tartışmalar gibi) ders kitapları ve verilen diğer okuma parçalarına ek destek sağlar. Bu gruplar seçmeli olmakla birlikte, öğrencileri motive etme ve uyarma amacı güderler.
- *Gözetmenlerin kullanımı:* Genellikle daha ileri düzeydeki öğrencilerden seçilen gözetmenler, sınavları yönetir, değerlendirir ve konularda zorluk yaşayan öğrencilere özel ders verirler.

Gördüğünüz gibi, bir KÖS dersi öğretmeni çok fazla ders anlatmaz; bunun yerine program geliştirici, sınav hazırlayıcı, gözetmen koordinatörü ve kayıt tutan kişi olarak görev

yapar. Öğretmen, öğrencilere kursun içeriği ile ilgili öncülük etmekten çok, rehberlerin ve koçlarının yardımıyla sistemin ayrıntılı bir şekilde hazırlanmasını ve öğrencilerin kendi yollarını bulmasını sağlar.

Tam Öğrenme ve KÖS'nin Etkililiği

Araştırma bulguları genel olarak tam öğrenmenin (KÖS de dahil olmak üzere), öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırdığını ve geleneksel öğretime göre daha yüksek bir başarıya öncülük ettiğini belirtmektedir (Arlin, 1984; J. L. Austin, 2000; E. J. Fox, 2004; Hattie, 2009; C. C. Kulik, Kulik & Bangert-Drowns, 1990). Dahası, tam öğrenmede öğrenciler, öğrendiklerini uzun süre saklarlar. Örneğin bir çalışmada, üniversite düzeyinde psikoloji sınıfındaki öğrenciler 4 ay sonra öğrendikleri materyalin %75-85'ini hatırlarken; 11 ay sonra %70-80'ini hatırlamıştır (DuNann & Weber, 1976; J. A. Kulik, Kulik & Cohen, 1979; Semb, Ellis & Araujo, 1993). Ayrıca KÖS, en azından daha iyi çalışma alışkanlıklarının oluşmasına yardım eder. KÖS öğrencileri diğer öğrencilerden daha fazla çalışıyor gibi görünmezler; ancak geleneksel kurslardaki öğrencilerin yaptığı gibi erteleme ve sınav öncesi yoğun çalışmaktan çok, düzenli olarak çalışırlar (Born & Davis, 1974; J. A. Kulik ve diğ., 1979). Özellikle düşük başarıya sahip öğrencilerin, tam öğrenme yaklaşımından fayda sağladıkları görülmektedir (DuNann & Weber, 1976; Knutson ve diğ., 2004; C. C. Kulik ve diğ., 1990).

Ancak tam öğrenme ve KÖS' nin olumsuz yanları da vardır (Arlin, 1984; Berliner, 1989; Prawat, 1992). Hızlı öğrenen öğrenciler, birçok durumda sınıf arkadaşlarına göre daha az öğretime maruz kalmaktadır. Bu da bu öğrencilere yönelik olası haksız bir uygulama kaygısını da artırmaktadır. Ayrıca, hızlı öğrenen öğrenciler daha yavaş öğrenen sınıf arkadaşları materyali tam öğrenene kadar beklemek zorunda kaldıklarından öğrenmeleri gerekenden daha azını öğrenme durumu ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Ancak, tüm öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmesine izin verilirse, bu durumda da öğretmenler farklı konularda çalışan ve farklı oranlarda başarı yakalayan 25-30 öğrenciyi izlemek ve onlara yardım etmek zorunda kalırlar; bundan dolayı öğretmenler gerçekten öğretmek yerine sınıfı "yönetmek" (materyal dağıtmak, testleri sınıflandırmak gibi) durumunda kalabilirler.

Bunlara ek olarak KÖS'nin zayıf yönleri belirtilmiştir (Gasper, 1980; Susman, 1981; Swenson, 1980). Bu konudaki bir diğer zorluk da materyale ilişkin yeterliliğin gerekli olmasıdır: Bazı öğrenciler devamlı ölçümleme yapılmasına rağmen sınavı geçme ölçütünü asla karşılayamazlar. İkinci zayıf yön ise akranlarla sosyal etkileşim –öğrencilerin kendi öğrenmeleri için faydalı gördükleri etkileşim– eksikliğidir. Üçüncü problem ise KÖS dersinin öğrencilerin kendi adımlarıyla öğrenmesi ile ilişkili olmasıdır, bazen üniversite politikası öğrencilerin bir dersi tek bir dönem içinde bitirmesini gerektiriyorsa bu durumda problem oluşmaktadır. Daha az motive olan öğrenciler en sonunda da dersten ayrılana kadar dersi erteleme eğiliminde olurlar. KÖS derslerinde, özellikle de öğrenciler sınıfı ya da sınıf arkadaşlarını görmeden tümüyle online olduğu zaman, dersi bırakma oranları özellikle daha yüksektir (C. C. Kulik ve diğ., 1990; J. A. Kulik ve diğ., 1979; Pear & Crone-Todd, 1999). KÖS'yi bırakma ve dersi ertelemeyi azaltmak için çeşitli teknikler ortaya konulmuştur. Bunların arasında; bitiş tarihlerini üniteleri tamamlamaya göre düzenleme, üniteleri erken bitirmeye ödül olarak ek puan verme, dersi tek dönemde bitirmeyi ortadan kaldırma bulunmaktadır (Bufford, 1976; Reiser & Sullivan, 1977; Sussman, 1981).

Öğretmenin asıl hedefi, öğrencilerin bazı becerileri ya da daha sonraki konular için önceden gerekli olan bilgileri öğrenmeleri olduğunda, tam öğrenme en uygun şekilde kullanılabilir. Bu durumlarda, anlık geri bildirim ve materyalin tam öğrenilmesine vurgu yapmak

özellikle düşük başarılı öğrenciler için neden tam öğrenmenin öğrencinin başarısını artırdığına iyi bir örnek olabilir. Ancak amaç bir bilgi ya da beceri kazanmaktan daha farklı ise –örneğin öğrenciler için kazanım, anlaşmazlığa neden olan bir konuyu daha iyi anlamak ya da karmaşık problemleri çözmek için sınıf arkadaşları ile iş birliği içinde çalışmak ise– tam öğrenme yaklaşımı seçilecek bir yöntem olmayabilir.

Davranışçı Tekniklerin Kullanımının En Uygun Olduğu Durumlar

Araçsal koşullamanın kavram ve ilkelerine dayanan öğretimsel yöntemler, o veya bu şekilde öğrenen kişiler için, özellikle de önemli davranış ve beceriler tam öğrenme için oldukça çok tekrar ve uygulama gerektirdiğinde, yararlı olabilir (Borphy, 2004). Kendi deneyimlerinizden kati olarak bildiğiniz üzere, sıkıcı alıştırma ve uygulamaların içsel çekiciliği genellikle düşüktür ve bazı dışsal sonuçlar –belki biraz bonibon ya da gelen e-postaları kontrol etmek ve bunları yanıtlamak için verilen aralar (aktivite pekiştireçleri)– devam etmenize yardımcı olabilir.

Ancak genel olarak, davranışçı yaklaşımlar muhtemelen belli tipteki öğrenciler için daha uygundur. Programlı öğretim ya da tam öğrenmenin sağladığı deneyimler ve pekiştirmeler özellikle önceden akademik olarak daha az başarılı öğrenciler için yararlıdır (Gentile & Lalley, 2003; Gustafsson & Undheim, 1996; Snow, 1989). "Gelişim geriliği" veya "öğrenme güçlüğü" olarak tanılanmış çocuklar ile kronik davranış problemi olan çocuklar bu kategoride yer alır. Akademik başarının bir kuralı da, bazı öğrencilerin akademik başarısızlıkları sonucu geliştirdikleri düşük öz güvenlerini artırmak için neye ihtiyaçları olduğunu bilmektir.

Akademik görevlerde yer almak için motivasyonu düşük olan öğrenciler de davranışçı tekniklerden faydalanabilirler. Akademik kazanımlara bağlı olan dışsal pekiştireçler (materyal, sosyal ya da aktivite pekiştireçleri) "ilgisiz" görünen öğrencilerin bazı temel becerilerde yeterlik kazanmaları için motive olmalarında da yardımcı olabilirler (Cameron, 2001; Covington, 1992; Lepper, 1981).

Kronik olarak yüksek düzeyde kaygıya sahip olan öğrenciler de bundan faydalanabilirler. Bu öğrenciler genellikle sınıfta kendilerini rahat hissetmek ve akademik görevlerde iyi performans sergilemek için sağlam bir bünyeye ihtiyaç duyarlar (Corno ve diğ., 2002; Dowaliby & Schumer, 1973; Helmke, 1989). Örneğin, bu öğrenciler davranışa yönelik beklentilerin düzenlendiği tepki-pekiştirmenin olduğu bir sınıf ortamına ihtiyaç duyarlar. Ayrıca, sık sık başarı deneyimlerine ve olumlu geri bildirimlere gereksinim duyarlar. Davranışçı ilkelerle ilgili birçok yöntem özellikle kaygısı olan çocukların ihtiyaçlarına değinir: Uygulamalı davranış analizi teknikleri pekiştirme ile oluşan davranışlarla etkileşim hâlindedir, öğretim hedefleri istendik akademik davranışları somut terimlerle ayrıntılı olarak açıklar; böylece programlı öğretim ile tam öğrenme düzenli başarı ve olumlu geri bildirim sağlar.

Son olarak, bazı öğrenciler de vardır ki onlar için kullanılabilecek başka seçeneklerinn sayısı oldukça azdır. Davranışçı ilkelere dayanan tekniklerin en dirençli problem davranışları bile değiştirmede etkili bir yöntem oldukları gösterilmiştir (ör. Embry, 2002; Greer, 1983; Rimm & Masters, 1974; Webber & Plotts, 2008). Şiddetli çocukluk otizmi ve ciddi davranış bozuklukları gibi direnç gösteren durumların üstesinden gelmek için uygulamalı davranış analizi, var olan diğer yöntemlere göre daha başarılıdır.

Ancak, davranışçı yaklaşımlar herkese uygun değildir. Parlak öğrenciler programlı öğretimin kademeli ve santim-santim olan yöntemini yavaş, yorucu ve sıkıcı bulabilirler (Lockee ve diğ., 2008). Sınıfta markayla ödüllendirme yöntemi, üniversiteye gitmek için motivasyonu yüksek ergenlerin içsel isteğini zayıflatabilir. Diğer öğrenme kuramları, özellikle bilişsel kuramlar, belki de bu öğrenciler için öğretimi tasarlama ve uygulamada daha faydalı olabilir.

ÖZET

Davranışçı görüş açısından ortalama bir sınıfı incelersek, pekiştirmenin olması gerekenden çok daha az sıklıkta (ve genelde uzun bir gecikmeden sonra) verildiğinin ve cezanın da çok sık verildiğinin farkına varırız. Pekiştirme ve cezanın sınıflarda kullanımı diğer eleştirilerin de konusu olmuştur: Bunların bazıları davranışçı uygulamaların yanlış anlaşılması iken diğer bazıları ise doğruluk payı barındırmaktadırlar.

Bazı ana hatlar takip edildiğinde iyi planlanmış ve sistematik bir pekiştirmenin kullanımı öğrencilerin sınıftaki öğrenme ve davranışlarını geliştirmede oldukça etkili olabilir. Pekiştirmenin etkililiğini artırmak için, istendik davranışlar en başta belirtilmelidir, pekiştireçler bireysel olarak öğrencilere uygun hâle getirilmelidir ve tepki-pekiştireç durumu açık bir şekilde belirtilerek tutarlı olarak uygulanmalıdır. Bu arada uygun olmayan davranışlar genellikle; söndürme, koşulsuz pekiştirme, diğer davranışların pekiştirilmesi ya da ceza ile azaltılabilir. Birkaç strateji cezanın etkililiğini artırabilir; örneğin, öğrenciler önceden hangi davranışların nasıl cezalandırılacağını bildiklerinde, genellikle sıcak ve destekleyici bir çevre kapsamında ceza verildiğinde ve neden bazı davranışların kabul edilmez olduğu sebepleriyle açıklandığında ceza daha etkili olmaktadır.

Uygulamalı davranış analizi (UDA) ciddi ve kronik davranış problemlerini ele almak için davranışçı ilkelerin uygulanmasını kapsar. Uygulamalı davranış analizi tipik olarak, somut tanımları,hedeflenen davranışların ölçümünü, çeşitli tepkilerin sıklığını değiştirmek için öncül olayları ve sonuçları manipüle etmeyi, müdahalenin etkililiğinden emin olmak için gözlem… genellemeler ve istenmeyen davranışı kadem… olarak azaltmak için belirli planları içerir. Gru… koşullaması, markayla ödüllendirme ve ok… genelinde pozitif davranış desteği gibi mekaniz… malar öğretmenlerin ve terapistlerin büyük gr… uygulamalarında bile pekiştirmeyi etkili kulla… malarına olanak sağlar.

Öğretim hedefleri ve özellikle davranışç… hedefler (eğitimin sonuçlarını net ve gözlenebi… tepkiler açısından tanımlayan hedefler) davranış… çı bakış açısına göre, nihai davranışın doğruda… bir sonucudur. Hedefler öğrenci ve öğretmenle… arasındaki iletişimi kolaylaştırır; aynı zamanda… uygun öğretim stratejilerinin ve değerlendirme… tekniklerinin seçimine de yardımcı olur. Hedef… ler öğretmen ve öğrencilerin dikkatini, tanım… ladıkları bilgi ve becerilere çekerken (avantaj… diğer bilgi ve becerilerden kaçınma eğiliminde… dirler (eğer tüm önemli hedefler tanımlanmamış… ya da belirlenmemişse bu bir dezavantajdır).

Programlı öğretim, bilgisayar destekli öğre… tim ve tam öğrenme, aktif yanıtlama, biçimlen… dirme ve anlık pekiştirme gibi davranışçı ilke… leri bünyesinde toplar. Genel olarak, bilgisayar… temelli olmayan programlı öğretimler, gelenek… sel yöntemlerden daha fazla etkili değildir, ak… sine bilgisayar destekli öğretim ve tam öğrenme… genelde daha iyi bir öğrenmeye öncülük eder. Öğretime yönelik davranışçı yaklaşımlar doğası… gereği tüm öğrencilerden daha çok belli çocuk… larda (akademik başarısızlık, düşük motivasyon… ya da yüksek düzeyde kaygı geçmişi olan çocuk… lar) en iyi şekilde kullanılır.

BÖLÜM 6

SOSYAL BİLİŞSEL KURAM

Bir yaz oğullarım Alex ve Jeff, her iki oğlumu da aynı anda omuzlarına alabilecek ve taşıyabilecek kadar heybetli bir adam olan amcaları Pete ile epeyce zaman geçirdiler. Pete amcanın gücü, oğullarının tekini kaldırmakta, hatta turşu kavanozunu açmakta zorlanan anne ve babalarıyla oldukça tezattı. O yazdan sonra yıllarca Alex ve Jeff sıklıkla Pete amcaya benzemek istediklerinden bahsettiler ve bende "bu Pete amcanın büyük ve güçlü olmasını sağlayan şey" diyerek daha önce kaçındıkları pek çok yiyeceği yemeleri hakkında konuşabileceğimi farkettim. Ancak, bu taktik brokolide asla işe yaramadı.

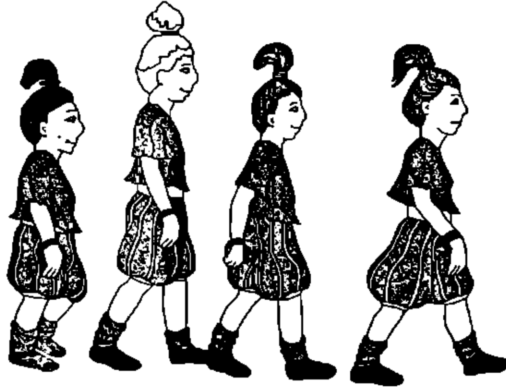
Kızım Tina ortaokuldayken, bazı arkadaşları okula gitmeden önce o gün ne giyeceğini öğrenmek üzere ararlardı. Anlaşılan o ki Tina okulda modayı belirleyen kişiydi ve diğer bazı kızlar onun giyim stilini taklit ediyorlardı. Pek çok durumda Tina'nın giyim tarzı seçenekleri göz önüne alındığında, arkadaşlarının nasıl göründüklerini düşündüğümde irkilirdim.

İnsanlar kendilerine yakın olan kişileri gözlemleyerek pek çok şey öğrenirler. Erkek çocuklar süperman, örümcek adam ve Pete amca gibi kahraman şahsiyetlere özenebilirler. Ergenlik dönemindeki genç kızlar bir diğerini gözlemleme yoluyla benzer şekilde giyinip, modaya uygun saç stiline özenebilir, benzer ders dışı etkinliklere katılıp, benzer şekilde davranmaya başlayabilirler. Çocuklar kendi anne babalarıyla benzer hobiler ve ilgiler geliştirme, benzer politik ya da dini inanca sahip olma ve kendi çocuklarını yetiştirirken anne babalarının disiplin yöntemlerini kullanma yoluyla ebeveynlerini taklit edebilirler. Sınıfta öğrenciler, öğretmenlerini ve sınıf arkadaşlarını gözlemleme ve taklit etme yoluyla pek çok akademik beceriyi (okuma, yazma, aritmetik vb.) öğrenebilirler.

Gözlemleme ve model alma yoluyla oluşan bu çeşit öğrenme sosyal bilişsel kuramın odak noktasıdır (ör. Bandura, 1977, 1986, 2006; T. L. Rosenthal & Zimmerman, 1978). Önceleri sosyal öğrenme kuramı olarak isimlendirilen bu bakış açısı insan öğrenmesinin pek çoğunun gözlemleme ve diğerleriyle etkileşimi içerdiğini ifade eder. Kuram önceleri büyük oranda davranışçı ilkelere dayanmaktaydı, ancak günümüzde pek çok bilişsel fikri barındırmakta –böylece sosyal bilişsel kuram[1] olarak isimlendirilmektedir.

[1] Deneyimlerimden, bazen öğrencilerin sosyal öğrenme kuramı terimini yanlış yorumlayarak sosyal becerileri nasıl kazandığımız şeklinde yorumladıklarını fark ettim. Gerçekte sosyal öğrenme/bilişsel kuram pek çok sosyal olmayan davranışı da (bir teste nasıl çalışılır ya da spor aletleri ile nasıl kilo kaybedilir) nasıl öğrendiğimizi açıklayabilir.

Modayı belirleyen kızım



Bu bölümde, sosyal bilişsel kuramcıların insan öğrenmesi ve davranışında çevresel ve bilişsel faktörlerin nasıl etkileşim içinde olduğuna dair görüşlerini inceleyeceğiz. Model olma olgusunu, insan davranışı üzerindeki etkilerini ve bilişsel desteklerini ortaya koyacağız. İnsanların belirli görevlerin sorumluluğunu üstlenme kararlarının, kısmen, öz yetkinliklerine- görevi başarıyla tamamlama yeterliklerine dair inançlarına dayandığını açıklayacağız ve öz düzenleme becerilerinin kazanılması yoluyla insanların kendi öğrenmelerinin ve davranışlarının sorumluluğunu nasıl aldıklarını keşfedeceğiz. Bölüm sonunda sosyal bilişsel kuramın eğitim uygulamalarına yansımalarını açıklayacağız.

SOSYAL BİLİŞSEL KURAMIN GENEL İLKELERİ

Gözlem ve taklit yoluyla öğrenme çalışması davranışçı Neal Miller ve John Dollard tarafından 1941 yılındaki bir kitapta yayımlandı. Taklit ve model olma kuramı 1960'larda büyük oranda Stanford Üniversitesinden Albert Bandura'nın (ör. Bandura, 1969, 1973, 1977, 1986, 1989; Bandura ve Walters, 1963) araştırmaları ve yazıları yoluyla davranışçı köklerinden ayrılarak şekil almaya başladı. Bölüm boyunca Bandura ve onun fikirleri üzerine görüş geliştiren diğer araştırmacılar (ör. Dale Schunk, Barry Zimmerman) çok sayıda atıf göreceksiniz.

Pek çok hayvan türü taklit yoluyla öğrenebilir (K. J. Hayes ve Hayes, 1952; Herbert ve Harsh, 1944; Zentall, 2003). Ancak, sosyal bilişsel kuram öncelikli olarak insan öğrenmesiyle ilgilenmektedir, dolayısıyla şimdilik laboratuar hayvanlarını konu alan araştırmaları bir tarafa koyacağız. Aşağıdaki genel ilkeler sosyal bilişsel kuramın temelini oluşturmaktadır:

♦ ***İnsanlar diğerlerinin davranışlarını ve sonuçlarını gözlemleyerek öğrenebilirler***: Pek çok erken davranışçı kuramcı öğrenmeyi deneme-yanılma konusu olarak görmüşlerdir: Herhangi bir yeni durumda insanlar pek çok tepkiyi dener, istendik sonuçları yaratanları artırır ve işlevsel olmayanları bırakır. Sosyal bilişsel kuramcılar ise çoğu öğrenmenin, deneme-yanılma yerine hem diğer insanların (modellerin) davranışlarını, hem de, bu çeşitli davranışların sonuçlarını gözlemleme yoluyla meydana geldiğini ileri sürerler.

♦ ***Öğrenme davranışta herhangi bir değişiklik olmadan gerçekleşebilir***: 3. Bölüm'de bahsedildiği gibi, davranışçılar öğrenmeyi geleneksel olarak davranışta bir değişim olarak tanımlarlar: böyle bir bakış açısından, davranış değişmeden öğrenme olmaz sonucu

çıkar. Bu görüşün aksine, sosyal bilişsel kuramcılara göre insanlar yalnızca gözlemleme yoluyla da öğrenebildiği için, öğrenmelerinin eylemlerine yansıtılma zorunluluğu olmayacaktır. Bir zamanlar öğrenilen bir davranış aynı anda davranışa yansıtılabileceği gibi, daha sonra ya da hiçbir zaman davranışa yansıtılmayadabilir.

♦ *Biliş, öğrenmede önemli rol oynar:* Son 20-30 yılda sosyal bilişsel kuram insan öğrenmesine yönelik açıklamalarıyla gittikçe bilişsel bir kuram hâline geldi. Örneğin, çağdaş sosyal bilişsel kuramcılar tepki ***farkındalığı*** –pekiştireç ve tepki– ceza olasılığı ve gelecekteki olasılıkları da dikkate alan ***beklentilerin***, öğrenme ve davranışı etkileyen önemli faktörler olduğunu iddia ettiler Aynı zamanda, birazdan göreceğiniz gibi, sosyal bilişsel kuramcılar öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili açıklamalarına dikkat ve hatırda tutma (hafıza) gibi bilişsel süreçleri de dâhil ederler.

♦ ***İnsanlar çevreleri ve kendi eylemleri üzerinde hatırı sayılır ölçüde kontrole sahip olabilirler:*** Öğrenmeyi açıklayan davranışçı görüşlere göre, insanlar; karşılaştıkları uyaranların (klasik koşullanmayla sonuçlanabilir), belirli tepkileri takip eden sonuçların (araçsal koşullanmayla sonuçlanabilir) ve benzeri çevresel şartların kontrolü altındadırlar. Buna karşın, çağdaş sosyal bilişsel kuramda insanlar çevrelerini oluşturmada ve değiştirmede aktif rol alabilirler –belki kendilerinde değişiklik yapabilirler, ya da belki diğerlerini yardım teklif etme ya da destek konusunda ikna edebilirler– ve bunu sıklıkla bilinçli ve isteyerek yaparlar. Sosyal bilişsel kuramcıların da ortaya koyduğu gibi insanlar ***kişisel eylemliliğe*** sahiptir (Bandura, 2006, 2008; Schunk ve Pajares, 2005).

Sosyal Öğrenmede Çevresel Etmenler: Pekiştireç ve Cezaya Yeniden Bakış

Taklidi açıklamak için araçsal şartlanmanın ilkelerini kullanmış olsaydık, insanlar diğerlerini taklit ederler; çünkü bunu yaptıkları için ödüllendirilirler diyebilirdik. Bu tam olarak davranışçı Neal Miller ve John Dollard 1941'de önerdiği şeydir. Miller ve Dollard'a göre bir birey başka birinin davranışını, taklit tepkisi için ayırdedici bir uyaran olarak kullanır. Gözlemci daha sonra taklidi sergilediği için bir şekilde pekiştirilir. Örneğin bir Fransızca öğretmeninin dikkatlice söylediğini ele alalım:

Comment allez vous? (Ayırdedici uyaran)

Öğrenciler sözcükleri az ya da çok benzer şekilde tekrar ederler:

Comma tally voo? (Tepki)

Sonra öğretmen onları çabaları için ödüllendirir:

Trés bien! Very good! (Pekiştireç)

Miller ve Dollard'ın önerdiği taklit edilen davranışın korunması için aralıklı pekiştireç tarifesidir: Bireyler diğerlerinin davranışlarını taklit ettikleri için sürekli pekiştirilmezler, ancak çevrelerindekileri taklit etmeye devam etmeleri için yeterli sıklıkla pekiştirilirler şeklindedir. Sonuçta taklit bir alışkanlık olur –bu Miller ve Dollard tarafından **genellenmiş taklit** olarak tanımlanan bir olgudur.

Araçsal şartlanma aynı zamanda Albert Bandura'nın (ör. Bandura ve Walters, 1963) erken dönem çalışmalarının da önemli bir parçası olmaya devam etmiştir. Bununla bir-

likte, sosyal bilişsel kuramcılar 1970'lerde çevrenin modeli nasıl pekiştireceğini –ve zaman zaman nasıl cezalandırabileceğini– aşağıda sıralanan fikirler yönünde genişlettiler:

♦ *Gözlemci model tarafından pekiştirilir:* Daha önce sunulan Fransızca dersi diyalog örneğinde model –öğretmen– öğrencileri davranışı taklit etmeleri yönünde pekiştirir. İnsanlar sıklıkla kendilerinin yaptıklarını taklit eden kişileri pekiştirirler. Örneğin, ergen bir kız grubu kendileri gibi giyinen yeni bir kızı gruplarına almaya daha eğilimlidir. Bir antisosyal erkek çocukları çetesi muhtemelen, ancak kabadayı, "maço" davranırsa yeni bir üyeyi kabul edecektir.

Herhangi bir kültürdeki yetişkinler büyük olasılıkla kendi kültürlerine uygun kabul edilen davranışları taklit eden çocukları pekiştirirler. Örneğin, çocuklarım küçükken bazen onlardan birinin telefonda şu şekilde nazik, yetişkin dili kullandığını duyardım: "Üzgünüm, fakat annem şu anda meşgul. İsminizi ve numaranızı verirseniz, birkaç dakika içinde size dönmesini sağlarım." Böyle bir cümle benim arayanlara söylediklerime benzerdi ve çocuğu bol bol ödüllendirirdim. Oysa şöyle bir cümle "Anne! Telefon! Acele et ve yerinden kımılda." kesinlikle evdeki yetişkinleri gözlemleme yoluyla öğrenilmiş değildi ve ben hiçbir şekilde bunu pekiştirmezdim.

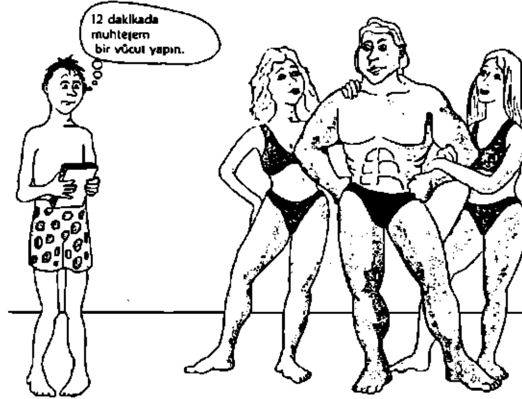
♦ *Gözlemci üçüncü bir kişi tarafından pekiştirilir:* Bazı durumlarda öğrenen model tarafından değil, üçüncü bir kişi tarafından pekiştirilir. Örneğin en küçük çocuğum Jeff yürümeye başladığı zaman ara sıra ona "Sen kocaman bir oğlan oldun! Alex'in yaptığı gibi kendi kendine giyinmişsin!" derdim. 1960'lardaki Beatles hayranlığı (Beatlemania) boyunca, pek çok ergen erkek çocuğu, Beatles üyelerinin yaptığı gibi "çocuk" saç kesimleri yapmaya başladı. Bu saç kesimleri modaydı, en azından benim okuduğum lisede ve içimizden hiçbir kız, saçı John Lennon'dan kısa bir oğlanla yakalanmadı. Arkadaşlarım ve ben, gerçekte oğlanları Beatles'ı örnek almaları yönünde pekiştiriyorduk. Daha eski zamanlarda büyük olasılıkla gitar çalabilen ve Ozzie ve Harriet dizisindeki Ricky Nelson'ın yaptığı gibi kirpiklerini seksi bir şekilde kırpan herhangi birini pekiştiriyorduk.

♦ *Taklit edilen davranışın kendisi pekiştirici sonuçlara yönlendirir:* Diğerlerini gözlemleme yoluyla öğrendiğimiz pek çok davranış tatmin edici (pekiştirici) sonuçlar üretir. Örneğin, *"Comment allez vous?"* cümlesini doğru bir şekilde telaffuz eden Fransızca dersi öğrencisi, bir Paris'li ile iletişim kurarken daha büyük bir başarı elde edecektir. Bir tenis öğretmeninin beden pozisyonunu ve kol hareketlerini yakından model alabilen biri topu filenin üzerinden aşırabilecek ve rakibinin oyun alanına atabilecektir.

♦ *Modelin davranışının sonuçları gözlemcinin davranışını dolaylı olarak etkiler:* İnsanlar bir modeli belirli bir tepkiyi yaparken gözlemlediğinde, o tepkinin sonuçlarını da gözlemlemiş olabilirler. Eğer model o tepki ya da davranış için pekiştirilirse gözlemcinin o tepkide bulunmasında bir artış olabilir; bu olgu **dolaylı pekiştireç** olarak bilinir. Örneğin, eğer Andy Adam'ın gitar çalabildiği ve kirpiklerini seksi bir şekilde kırptığı için kızlar arasında popüler olduğunu görürse, bir gitar satın alıp ve birkaç ders alabilir ve aynı zamanda aynanın önünde kirpiklerini kırpma provası yapabilir.

Dolaylı pekiştirecin (ve aynı zamanda dolaylı cezanın) gücü Bandura'nın (1965b) ilk çalışmalarından birinde çarpıcı bir şekilde ortaya konmuştur. Çocuklar modelin oyuncak bir bebeği tekmelediği, vurduğu ve yumrukladığı bir film izlemişlerdir. Bir grup çocuk, modelin saldırgan davranışından ötürü pekiştirildiğini, ikinci bir grup modelin cezalandırıldığını, ve üçüncü bir grupta modelin saldırganlığı için hiçbir sonuçla karşılaşmadığını görmüştür. Daha sonra çocuklar oyuncak bebekle bir odaya alınmış, modelin saldırganlığının pekiştirildiğini görenler oyuncak bebeğe karşı en fazla saldırgan davranışı sergilemişlerdir: Saldırganlık için dolaylı olarak ödüllendirilmişlerdir. Diğer ta-

Modelin pekiştirilmesi aynı zamanda gözlemcinin davranışını da etkiler.



raftan modelin saldırganlığı için cezalandırıldığını gören grup en az düzeyde saldırganlık sergilemişlerdir: Bu tür bir davranış için dolaylı olarak cezalandırılmışlardır.

Sosyal Öğrenmenin Katı Davranışçı Analizindeki Problemler

İlk sosyal öğrenme kuramcıları taklit edilen davranışı araçsal koşullama açısından açıklamaya çalışmışlarsa da, bunu yaparken bazı güçlüklerle karşılaşmışlardır. Bir problem şudur ki tamamen yeni davranışlar basitçe, bunları sergileyen diğer kişileri gözlemleme yoluyla kazanılabilirler (Bandura, 1977, 1986; T. L. Rosenthal, Alford ve Rasp, 1972). Oysa araçsal koşullamada tipik olarak yeni davranışlar yalnızca *varolan* davranışların zaman içinde kademeli olarak biçimlendirilmesi ve değiştirilmesiyle başlar.

İkinci güçlük **gecikmiş taklit olgusudur**: Gözlem yoluyla öğrenilen bazı davranışlar ileri bir zamana kadar ortaya çıkmaz. 4. Bölüm'de altta yatan uyaran, tepki ve pekiştireç ilişkisini şu şekilde şemalaştırmıştık

$$(S+)\ R \rightarrow S_{Rf}$$

Bu üç şey, ayırt edici uyaranın varlığıyla oluşan tepki ile birlikte birbirini izler. Ancak Bandura'nın (1977) işaret ettiği gibi tepki ve pekiştireç her zaman ayırt edici uyarandan hemen sonra görülmez; onun yerine günler hatta haftalar sonra ortaya çıkabilir. Böyle bir gecikmiş taklidin mümkün olabilmesi için öğrenmenin, ayırd edici uyaran sunulduğu anda pekiştireç olmamasına rağmen gerçekleşmiş olması gerekir.

Yine de dolaylı pekiştireçin güçlü etkisinde bir problem yatmaktadır ki o da bazen insanların asla pekiştirilmeyen davranışları yapmalarıdır.

Taklidin katı davranışçı analizinin eksikliklerini açıklamak için sosyal bilişsel kuramcılar, sonuçların öğrenme üzerinde sıklıkla doğrudan değil dolaylı etkileri olduğunu öne sürmüşlerdir (ör. Bandura, 1977, 1986; T. L. Rosenthal ve Zimmerman, 1978). Bu etkiler işe bilişsel ögelerin ilave edilmesini gerektirmektedir, tıpkı bizim şu an yapacağımız gibi.

Sosyal Öğrenmede Bilişsel Faktörler

Sosyal bilişsel kuramın bilişsel yanı, ana fikirlerinin birkaçında ortaya konmuştur:

♦ ***Öğrenme (davranışsaldan ziyade) zihinsel bir değişim içerir.*** Sosyal bilişsel kuramcılar gözlem yoluyla *öğrenme* ile (dolaylı kazanım olarak adlandırılan olgu) öğrenilmiş olanın *eyleme dökülmesi* arasında bir ayrım yaparlar (Bandura, 1977, 1986; T. L. Rosenthal ve Zimmerman, 1978). Bu ayrımı desteklemek için Bandura, bazı insanların sıklıkla gözlemledikleri ancak taklit etmedikleri bir davranışı sözlü olarak tanımlayabileceklerini bundan dolayı da davranışları değişmese bile yeni bir şeyler öğrendiklerini ifade eder (Bandura, 1965a). Aynı zamanda, bir modelin davranışını gözlemleyen insanlar o davranışı yapmak için bir gerekçelerinin olduğu bir başka zaman sergileyebilirler. Örneğin, daha önce Bandura'nın (1965b) çocukların şişme bir oyuncağı yumruklayan bir modelin filmini izledikleri bir çalışmasını aktarmıştım. Hatırlayabileceğiniz gibi modelin saldırganlığının sonuçları (pekiştireç, ceza ya da hiçbir şey vermeme) çocukların oyuncağa yönelik saldırgan davranışlarının boyutunu etkilemişti. Ancak, çalışmanın sonraki aşamasında tüm çocuklara modelin davranışlarını taklit edebilirlerse ödül (çıkartma ve meyve suyu) verileceği söylenir. O noktada gruplar arasındaki fark ortadan kalkmıştır. Açıkça, tamamı modelin davranışını eşit bir şekilde iyi derecede öğrenmişler; modelin davranışının sonuçları görünüşe göre onların önceki öğrenmelerini değil performanslarını etkilemiştir.

♦ ***Öğrenmenin gerçekleşmesi için belirli bilişsel işlemler gereklidir:*** Sosyal bilişsel kuramcılar insanlar modelden öğrendiklerinde ortaya çıkan belirli bilişsel süreçleri tanımlamışlardır. Bunların arasında modelin yaptığının ne olduğuna ***dikkat etme***, modelin davranışlarının bilişsel ***provasını yapma***, modelin yaptığının ***bilişsel sembollerini*** (hafıza kodları) oluşturma yer alır. Bunların her birini daha sonra bölümün model olma kısmında açıklayacağım.

♦ ***Öğrenenler varolan tepki-sonuç olasılıklarının farkında olmalıdır.*** Sosyal bilişsel kuramcılara göre, insanlar etkileyen tepki-pekiştireç, tepki-cezanın zihinsel farkındalığına sahip olmadıkça, ceza ve pekiştireç öğrenme üzerinde çok az etki yaratır (Bandura, 1977, 1986; Spielberger ve DeNike, 1966). Pekiştireç yalnızca, öğrenen; belirli türden bir tepkinin pekiştireçle sonuçlanacağını fark ettiğinde davranış olasılığını artırır. Benzer şekilde, öğrenen hangi türden davranışın cezalandırılacağını önceden bilmelidir ki o davranışın azalma eğilimi olsun. Bir öğrenenin yazılı bir ödevden, kenarlara karalanmış "yetersiz yazılmış" "organize edilmemiş" yorumuyla F notu aldığı bir durumu düşünün. Pek çok öğrenen için, böyle geri bildirimler yazmalarında gelişmeye yol açmak için yeterli değildir, çünkü ödevin hangi bölümlerinin yetersiz yazıldığını ve iyi organize edilmediğini tanımlamamaktadır.

♦ ***Öğrenenler gelecek için, tepki-sonuç olasılıkları ile ilgili beklentiler oluştururlar.*** Sosyal bilişsel kuramcılara göre insanlar daha çok karşılığını (ör. pekiştireç) bekledikleri davranışları gerçekleştirirler. Örneğin, ben yıllar önce Alaska'nın başkentinin Juneau olduğunu öğrenmiştim. Şimdiye kadar bu bilgiyi göstermek için bir nedenim olmadı; çünkü Alaska'nın başkenti konusunda asla sınava tabi tutulmadım ve Alaska'da bulunup çaresizce başkentini aramadım. Şimdi bir nedenim var: 50 eyaletin en azından birinin başkentini bildiğim gerçeğinden etkileneceğinizi umuyorum.

Genellikle öğrenenler belirli davranışları için pekiştirildiklerinde ya da cezalandırıldıklarında, muhtemelen **sonuç beklentileri** –gelecekteki eylemlerin getireceği sonuçlar hakkındaki hipotezler– oluştururlar ve istenen sonuçları en yüksek düzeyde getirecek şekilde davranırlar (Bandura, 1977, 1986, 1989, 1997; T. L. Rosenthal ve Zimmerman, 1978). Öğrenenler sonuç beklentilerini başkalarının belirli davranışları için ödüllendirildiklerini ya da cezalandırıldık-

larını görerek de oluşturabilirler ve buna göre davranırlar. Bu ise dolaylı pekiştireç ve cezanın etkinliğini açıklayabilecek bir olgudur.

Burada, araçsal koşullama ve sosyal bilişsel kuramdaki pekiştireçlerin rolü arasında yer alan önemli bir farka dikkat etmelisiniz. Araçsal koşullamada, pekiştireç *sonrasında* takip ettiği davranışın öğrenilmesini etkiler. Sosyal bilişsel kuramda ise, gelecekteki olası pekiştireç beklentileri –bir özendirici– davranışı, *öncesinde* etkiler (Bandura, 1977, 1986).

♦ *Öğrenenler aynı zamanda, çeşitli davranışları ortaya koyabilirliklerine dair inançlar oluştururlar:* İnsanlar yalnızca çeşitli davranışların olası sonuçları hakkında beklenti oluşturmazlar; aynı zamanda, **yeterlik beklentileri** –belirli davranışları başarıyla sonlandırıp sonlandıramayacaklarına ilişkin kendi inançları– oluştururlar (Bandura, 1997; Schunk & Pajares, 2004). Örneğin öğretmenin "A" almanın ölçütünü açıkça tanımladığı bir sınıfta kendinizi hayal edin. Fakat aynı zamanda o ölçüte ulaşmak için bilgi ve becerilere sahip olduğunuza inanmadığınızı da hayal edin. Yüksek bir not için gerekenleri biliyor olsanız bile, ona ulaşmak için gerekenler sizde yok (en azından kendi gözünüzde) ve dolayısıyla ne yaparsanız yapın A almayı başaramayacaksınız. Bölümün sonlarında çoğunlukla ***öz yetkinlik*** olarak bilinen yeterlik beklentilerinin doğasını ve etkilerini tartışacağız.

♦ *Sonuç ve yeterlik beklentileri öğrenmenin temelinde yatan bilişsel süreçleri etkiler:* Öğrenenin öğrenme için gerekli olan bilişsel süreçleri (dikkat etme, hafıza kodları oluşturma vb.) etkin bir şekilde kullanması öğrenilen şeylerin pekiştireçle sonuçlanacağına olan inançlarına dayanır. Örneğin, öğrencilerime bazı bilgilerden sorumlu olmayacaklarını söylediğimde BÜYÜK BİR HATA yaptığımı pahalı bir yoldan öğrendim. Bütün söylemem gereken şöyle bir şey olmalıydı "Şimdi sizden önümüzdeki 5 dakika boyunca anlatacaklarımı dikkatlice dinlemenizi istiyorum, fakat ***önümüzdeki sınavda bu konu olmayacak.***" ve öğrenciler kalemlerini bırakıp arkalarına yaslanacak; eğer sabah erken dersim varsa, arka sıra uyuklamaya başlayacaktı. İnsanlar onu öğrendiklerinde bir kazançları olacağına inanmadıkları şeyleri öğrenmek için daha az dikkat gösterme eğilimindedirler.

♦ *Beklenen sonuçların gerçekleşmemesi, kendi başına etkileyici bir sonuçtur:* Sosyal bilişsel görüşte, beklenen pekiştirecin gerçekleşmemesi cezalandırıcı, beklenen cezanın gerçekleşmemesi ödüllendirici olabilir (Bandura, 1977, 1986). Bu ilkelerin ikisi de sonuç beklentilerine ulaşılmadığı durumları içerir. Örneğin, tekrar kendinizi öğretmenin A notu için gereken koşulları tanımladığı bir sınıfta öğrenci olarak hayal edin. Fakat, bu sefer A almak için gerekli olanlara sahip olduğunuza inandığınızı hayal edin. Çok çalıştınız ve belirlenen kritere ulaştınız, fakat son dakikada öğretmen ilave bir gereklilik ekledi: 20 sayfalık araştırma ödevi. Büyük olasılıkla kızgın ve hayal kırıklığına uğramış hissedeceksiniz –bir anlamda kendinizi cezalandırılmış hissedersiniz– çünkü tamamladığınız işe dayalı olarak bir pekiştireç umuyordunuz ve o pekiştireç şimdi kaldırılmış bulunuyor. Beklenmedik sonuçlar ve sonucun ortaya çıkmaması sıklıkla beklendik sonuçlara göre daha güçlü duygusal tepkiler yaratırlar (ör. Mellers, Schwartz, Ho & Ritov, 1997).

Beklenen sonuçların gerçekleşmemesi, modelin davranışı gözlemlendiği zaman bile aynen kişinin kendisi deneyimlemiş kadar etkili olabilir (Bandura, 1973, 1977, 1986). Örneğin, Walters ve Parke (1964) tarafından yapılan bir çalışmada, üç deney grubundaki çocuklar, bir kadının bir oğlan çocuğuna önündeki oyuncaklarla oynamak yerine kendisinin verdiği kitapları okumasını istediği bir film izlemişlerdir. Ancak, kadın odadan ayrılır ayrılmaz, çocuk oyuncaklarla oynamaya başlamıştır. Bu noktada film aşağıda sunulduğu şekilde çocuk için –yani model için– üç sonuçtan biri ile devam etmiştir:

1. *Ödül:* Kadın döndüğünde çocuğa oyuncakların bir kısmını vermiş ve çocukla sevgiyle oynamıştır.

2. *Ceza:* Kadın dönmüş, oğlan çocuğunun oynadığı oyuncakları çekip almış ve çocuğu kuvvetlice sarsıp kitabının başına oturmuştur.
3. *Sonuç yok:* Kadın odaya dönmemiştir.

Dördüncü grup (kontrol) filmi görmemiştir. Daha sonra çalışmaya katılan çocukların her biri oyuncaklarla dolu bir odaya alınmış, oyuncaklara dokunmamaları söylenmiş, okumaları için kitap verilmiş ve 15 dakikalığına yalnız bırakılmışlardır. "Sonuç yok" gruptaki çocuklar oyuncaklarla oynamışlardır –böylece kendilerine verileri yönergeye uymamışlardır– aynen ödül alan gruptaki çocukların yaptığı gibi. Ceza verilen gruptaki çocuklar daha itaatkar olmuşlardır; fakat en itaatkar çocuklar, itaatsizlik eden bir modeli hiç görmemiş olan kontrol grubundaki çocuklar olmuştur.

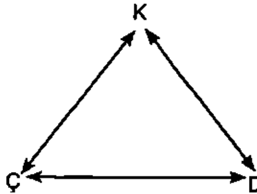
İnsanlar diğerlerinin kötü davranışlarına karşın olumsuz bir sonuçla karşılaşmadığını gördüklerinde kendilerinin de kötü davranma eğilimleri artar. Örneğin, kızım Tina ilkokuldayken, nerdeyse günlük olarak o gün oyun alanında kimin nasıl yaramazlık yapıp yaramazlığının yanına kaldığı ile ilgili şikayetle eve gelirdi. Eğer oyun alanındaki nöbetçi öğretmen ihlalleri günden güne görmezden gelirse onların bu müdahaleci olmayan tutumları sadece hatalı davranışların devam etmesine değil, fakat belki gerçekten de artmasına neden olmaktadır. Aynı şekilde, başkalarının cinayetten paçayı sıyırdığını gören insanların yasa dışı işlere daha eğilimli olabileceklerini düşünmekteyim.

Karşılıklı Nedensellik

Önceki bölümlerde dış çevre ve içsel zihinsel süreçlerin davranışı nasıl etkilediğini görmüştük. Fakat, bu etkiler aynı zamanda zıt bir yöne de gidebilir: Öğrenenin davranışları daha sonraki çevresel koşullar ve bilişsel süreçler üzerinde de bir etkiye sahip olabilir. Sosyal bilişsel kuramcılar insanların öğrenme ve uzun dönem gelişimlerinin üç genel değişken dizisinin etkileşimini içerdiğini tartışmışlardır.

- *Çevre* (Ç): Dış dünyadaki genel koşullar ve dolaysız uyaranlar (pekiştireç ve cezayı içerir).
- *Kişi* (K): Bir bireyin belirgin fiziksel özellikleri (ör. yaş, cinsiyet, fiziksel çekicilik), bilişsel süreçler (ör. dikkat, beklentiler) ve sosyal ve kültürel olarak verilen roller ve ünvanlar (ör. kral, öğrenci, "popüler çocuk", "inek").
- *Davranış* (D): Bir bireyin gözlemlenebilir eylemleri ve tepkileri.

Bu üç değişken dizisinin her biri bir olayda diğer ikisini etkilemesi **karşılıklı nedensellik** olarak adlandırılır (Bandura, 1989, 2006, 2008; Schunk & Pajares, 2004; Zimmerman & Schunk, 2003).[2] Sosyal bilişsel kuramcılar karşılıklı nedenselliği aşağıdaki gibi gösterirler:



[2]1989'dan önce, Bandura karşılıklı belirleyicilik kavramını kullanmıştır.

Kuşkusuz çevre –örneğin, ceza ya da ödülün sunulması– öğrenenin davranışını etkiler. Fakat aynı zamanda öğrenenin çevreyi *algılaması* da ("kişi" değişkeni) davranışı etkiler. Örneğin, insanlar gerçek pekiştireç programları dikkate alınmaksızın, seyrek olarak değil de sıklıkla pekiştirileceklerini düşünürlerse muhtemelen daha sıkı ve sürekli çalışırlar (A. Baron, Kaufman & Stauber, 1969; Kaufman, Baron & Kopp, 1966). Sınıfta öğrenciler öğretmenlerinin başarılı olmak için ihtiyaç duydukları desteği sağlayacağına inanırlarsa, akademik konularına hakim olmak için büyük olasılıkla daha sıkı çalışırlar (Bouchey & Harter, 2005).

Bu arada, davranış hem çevreyi hem kişisel değişkenleri etkiler. İnsanların yaptığı tepkiler (ör. seçtikleri akademik dersler, sürdürdükleri ders dışı etkinlikler, devam ettirdikleri arkadaşlıklar) onların sahip oldukları öğrenme fırsatlarını ve deneyimlerinin (çevre) sonuçlarını belirler. Örneğin, bireyler genellikle cezayı azaltıcı ve pekiştireci artırıcı bir şekilde davranırlar ve eylemleri onları yeni tepki-pekiştireç olasılıkları yaratacak durumlara sokar.[3] Dahası, tepkilerinin genel niteliği zaman içinde öz güvenlerini ve gelecekteki başarı beklentilerini (kişi değişkenleri) etkiler. Sürekli hata yapan ve başarısız olan bir erkek çocuğu kendisinin aptal olduğunu düşünmeye başlayabilir. Matematik sınavlarında sürekli başarılı olan bir kız çocuğu, matematik öğrenmeye yüksek kabiliyeti olduğuna inanmaya başlayabilir.

Son olarak, kişi değişkenleri ve çevresel değişkenler bir diğerini etkiler. Örneğin, fiziksel olarak dikkat çekici bir çocuğun (kişi değişkeni) akranlarından (çevresel bir değişken) olumlu tepkiler alması muhtemeldir. Fakat tam tersi durum da doğru olabilir: Akranlarının olumlu şekilde davrandığı bir çocuğun kendilik algısı fiziksel ve sosyal açıdan çekici olduğu şeklinde gelişebilir (Harter, 1996; McCallum & Bracken, 1993).

Şimdiki konumuz, çevre, kişi ve davranış değişkenlerinin etkileşiminin önemli bir örneği olan model olma.

MODEL OLMA

2. Bölüm'de gördüğünüz gibi, çocuklar insanların yüz ifadelerini doğumdan sonraki bir iki gün içinde taklit etmeye başlarlar ve muhtemelen genetik olarak taklit yeteneği (*ayna nöronları* tartışmasını hatırlayın) sinir bağlantılarıyla oluşmuştur. Gerçekten de, tüm kültürlerdeki insanlar diğerlerinin davranışlarını taklit etme yetenek ve eğilimine sahiptirler (S. S. Jones, 1987; Nielsen & Tomaselli, 2010).

Sosyal bilişsel kuramcılar öğrenmelerimizin büyük kısmının diğerlerinin yaptığını gözlemleme ve model almadan kaynaklandığını belirtmişlerdir (ör. Bandura, 1977, 1986). Bu bölümde model olmanın davranışı etkilediği çeşitli yolları, davranışı etkileme ihtimali en fazla olan model tiplerini ve model olabilecek davranış türlerini gözden geçireceğiz. Aynı zamanda, model alma yoluyla ortaya çıkan, öğrenme için gerekli dört aşamaya göz atacağız. Bununla birlikte, sosyal bilişsel kuramcıların bazen *model olma* kavramını modelin ne yaptığını (ör. davranışı sergilemek) ve bazen de gözlemcinin ne yaptığını (ör. davranışı taklit etmek) tanımlamak için kullandıklarını belirtmeliyim.

---

[3] Davranışçı yazında benzer bir fikir gördüm. Rosales-Ruiz ve Baer (1997) *davranışsal zirve* kavramını "organizmanın davranışını daha geniş kapsamlı sonuçlar içeren yeni olasılıklarla ilişkilendiren herhangi bir davranış değişikliği" olarak tanımlamışlardır (s. 533). Örneğin, bebekler emeklemeye başladıklarında oyuncaklara, diğer aile üyelerine ve olası zararlı nesnelere daha fazla erişim sağlarlar. Öğrenciler akıcı okumaya başladıklarında öğrenme ve eğitim için yeni fırsatların kapılarını açarlar.

Bu bölümü, kullandığım bağlamda terimin anlamının kolaylıkla fark edileceği bir şekilde yazmaya çalıştım.

Model Olma Davranışı Nasıl Etkiler?

Sosyal bilişsel kuramcılar (ör. Bandura, 1977, 1986; Bandura & Walters, 1963; T. L. Rosenthal & Zimmerman, 1978) model olmanın çeşitli etkilerini şu şekilde sıralamışlardır:

♦ *Model olma yeni davranışlar öğretir:* İnsanlar tamamen yeni davranışları bunları sergileyenleri gözlemleyerek öğrenebilirler. Örneğin, birinin ne söylediğini dinleyerek ve taklit ederek kişi daha önceden bilmediği bir sözcüğü doğru bir şekilde telaffuz etmeyi öğrenir (ör. Arkansas sözcüğü, Kansas'a benzemesine rağmen ar-kan-sav diye telaffuz edilir ar-kan-zis olarak değil). Ebeveyninin topa nasıl vurduğunu gözlemleyerek ve sözlü yönergelerini ("gözünü toptan ayırma") takip ederek bir çocuk topa vurmayı öğrenebilir.

♦ *Model olma önceden öğrenilen davranışların sıklığını etkiler:* Daha önce belirtildiği gibi insanlar muhtemelen, önceden öğrendikleri davranışları sergileyenlerin bu davranışlar için ödüllendirildiklerini görürlerse, bu davranışları sergilerler; diğer bir deyişle, dolaylı pekiştireç **kolaylaştırıcı** bir etkiye sahiptir. İnsanlar diğerlerinin cezalandırıldıklarını gördükleri davranışları daha az sergileme eğilimine sahiptirler; diğer bir deyişle, dolaylı ceza **engelleyici** bir etkiye sahiptir.

♦ *Model olma önceden yasaklanan davranışları teşvik edebilir:* Bazı durumlarda, insanların önceden yasaklanmış ya da yanlış olarak tanımlanmış davranışları yapan bir modelin –özellikle model bu davranış için ödüllendirilmişse– davranışı sergileme olasılıkları artar. Bu durumlarda, dolaylı pekiştireç ket vurulmama etkisi yaratır (çünkü önceden bastırılmış davranış yeniden oluşmaktadır). Örneğin, Walters ve arkadaşlarının ilk çalışmalarında (R. H. Walters & Thomas, 1963; R. H. Walters, Thomas & Acker, 1962) yetişkinler ya şiddet içeren (Nedensiz İsyan) ya da nötr bir film (Gençlerin Resim Yapması) izlemişler ve araştırmacı tarafından diğerlerine "elektrik şoku" uygulamaları istenmiştir (Bu diğer kişiler, araştırmacının iş birliğinde olduğu kişilerdir ve aslında şok almamakta ancak öyleymiş gibi davranmaktadırlar). Şiddet içeren, saldırgan filmi izleyenler, araştırmacının ortaklarına (sözde denek) daha yoğun ve daha sık "elektrik şoku" vermişlerdir. Görülmektedir ki film, önceden öğrenilmiş saldırgan davranışın önündeki engeli kaldırmıştır.

♦ *Model olma benzer davranışların sıklığını artırır:* Bir kişi, bir modelin belirli bir davranışı sergilediğini gözlemlediğinde, bu kişi davranışın birebir aynısını değil benzerini yapabilir. Örneğin, bir erkek çocuğu büyük kardeşinin basketbolda çok başarılı olduğunu, ancak onun boyunun, futbol oyuncusu olması için avantaj olmayabileceğini görebilir. Bir lise öğrencisi olarak amigo lideri olmak için dişimi feda edebilirdim –o günlerde en "havalı" olan buydu– fakat amigo liderliği için gerekli jimnastik becerilerine sahip değildim. Onun yerine bando takımının önünde yürüyen kız oldum, bu da en az o kadar havalı olan bir rol sayılırdı.

Etkili Modellerin Özellikleri

Bandura üç tip model tanımlar. Birinci tip elbette, **gerçek model** – belirli bir davranışı sergileyen gerçek bir insan. Fakat, biz aynı zamanda **sembolik** bir modelden de –bir kitapta, filmde, televizyon programında, video oyununda ya da diğer araçlarda yer alan

bir kişi ya da karakterden– öğrenebiliriz. Örneğin pek çok çocuk, davranışlarını futbol oyuncularından, rock şarkıcılarından ya da Harry Potter ve Hannah Montana gibi kurgu karakterlerden model alabilir. Son olarak başka bir insan olmadan, gerçek ya da sembolik bir model olmadan, **sözel yönergelerden** –nasıl davranılacağının tanımlanması– öğrenebiliriz.

Etkili modeller, gerçek ya da sembolik, aşağıdaki özelliklerden bir ya da daha fazlasına sahip olma eğilimindedirler:

♦ *Model yeterlidir:* İnsanlar uzman ve yeterli olarak algılanırlarsa diğerleri tarafından taklit edilmeleri muhtemeldir (Bandura, 1986; Schunk, 1987). Örneğin, tenis hocası olmaya çalışan biri, topu nadiren ağın üzerinden aşıran arkadaşların birinden daha çok başarılı bir tenis oyuncusunun tekniklerini göstermeye eğilimlidir. İyi bir dönem ödevinin nasıl yazılacağını öğrenmeye çalışan bir öğrenci geçmiş dönem ödevlerinden düşük alanlar yerine dönem ödevlerinden yüksek alan sınıf arkadaşlarının çalışmalarına bakmaya eğilimlidir. Yeni yürümeye başlayan ve anaokulu çocukları bile kendilerine gösterilen etkili ya da etkili olmayan davranışlar arasında ayrım yapabilirler ve istenen sonuçları getiren modelleri taklit etme olasılıkları fazladır (Schulz, Hooppell & Jenkins, 2008; Want & Harris, 2001).

♦ *Model prestij ve güce sahiptir:* Yüksek statüye, saygınlığa ve güce sahip bireylerin ister küçük ister daha geniş bir toplumda olsun diğerleri için model olarak sunulma olasılıkları yüksektir (Bandura, 1986). Örneğin, bir çocuk bir öğrenci liderinin ya da ünlü bir rock yıldızının davranışlarını cahil bir grubun davranışlarından daha fazla taklit etme eğilimindedir. Bir çalışmada araştırmacılar (Sasso & Rude, 1987), akran grubunda popüler olan ve daha az popüler olan çocukları sınıflamışlardır. Bu çocuklara fiziksel yetersizlikleri olan akranları ile etkili sosyal etkileşimleri başlatacak becerileri öğrettiler. Daha sonra diğer çocuklar popüler olan sınıf arkadaşlarının yetersizlikleri olanlara yaklaşıp etkileşime girdiklerini gördüklerinde aynısını yapmaye eğilim gösterdiler. Popüler olmayan sınıf arkadaşlarının sosyal becerileri ise daha az bir etkiye sahip olmuştur.

♦ *Model kalıp yargılara göre "cinsiyete uygun" davranır:* Erkekler erkek kalıp yargısı ile tutarlı; benzer şekilde, kızlarda geleneklsel kadın rollerine uygun davranışları model alırlar (Leaper & Friedman, 2007; C. L. Martin & Ruble, 2004; Schunk, 1987). Örneğin çocukların her iki cinsiyetin de saldırgan davrandığı yetişkin modelleri izlediği çalışmalarda, erkek çocukların saldırgan davranışları kızlardan daha fazla taklit

Modeller genellikle yeterli, saygın ve güçlüdür.



etmişler, belki kültürümüzde pek çok insanın saldırganlılığı kadınlardan çok erkeklere uygun görmeleri buna neden olabilir (Bandura, Ross & Ross, 1961, 1963; Leaper & Friedman, 2007).*

Bu elbette çocukların iki cinsiyetten modelleri de görmemesi gerektiği anlamına gelmez. İdeal olarak çocuklar ve ergenler hem kalıp yargıların tersine olanlar dahil olmak üzere, erkekleri ve kadınları geniş bir çeşitli davranışları model alabilmeleri için görmelidirler. Bu yolla davranışların çoğunun her iki cinsiyete de uygun olduğunu fark edebilirler (Bem, 1987; Bussey & Bandura, 1992; Huston, 1983; Weinraub ve diğ., 1984).

♦ *Modelin davranışları gözlemcinin durumuyla ilgili olmalıdır*: Öğrenenler bazı önemli alanlarda kendilerine benzer olarak gördükleri kişilerin davranışlarını model almaya daha eğilimlidir –örneğin, yaş ya da sosyal durum açısından benzer olan insanlar gibi (Braaksma, Rijlaarsdam & van den Bergh, 2002; Grace, David & Ryan, 2008; Zimmerman, 2004). Aynı zamanda, kendi durumları için işlevsel değeri olan davranışları da model almaları daha olasıdır (T. L. Rosenthal & Bandura, 1978; Schunk, 1987). Örneğin, kızım Tina bir çocuk olarak benim pek çok davranışımı model aldı, ancak kesinlikle giyim tarzımı değil. Eğer benim gibi giyinirse okulda kendisine gülüneceğini bana defalarca söylemiştir.

Model Alma Yoluyla Öğrenilebilen Davranışlar

Model olma oldukça çeşitli psikomotor davranışları, basit olanlardan (ör. diş fırçalama) karmaşık olanlara kadar (ör. dans ve jimnastik becerileri) kazanmak için mekanizmalar sağlar (Boyer, Miltenberger, Batsche & Fogel, 2009; Poche, McCubbrey & Munn, 1982; SooHoo, Takemoto & McCullagh, 2004; Vintere, Hemmes, Brown & Poulson, 2004). İnsanların bilişsel ve duygusal bileşenleri olan pek çok davranışı kazanması için bir araçtır. Örneğin:

- Çocuklar yeni sosyal becerileri, bu becerileri etkili bir şekilde kullananların videolarını izlediğinde kazanırlar (LeBlanc ve diğ., 2003; Nikopoulos & Keenan, 2004).
- Çocuklar bir yabancının iknasına, bir akranları tarafından iknaya direnme teknikleri model olarak gösterildiğinde daha fazla direnç gösterme eğilimindedirler (Poche, Yoder & Miltenberger, 1988).
- Çocuklar uyaranlara belli duygusal tepkiler göstermeye başlarken diğerlerini (ör. ebeveyneler) gözlemledikler ve onlarla aynı yollarla duygusal tepki gösterirler (Mineka & Zinbarg, 2006; Mumme & Fernald, 2003; Repacholi & Meltzoff, 2007).
- Yetişkinlerin ırkçı söylemlere karşı çıkma eğilimleri, eğer çevrelerindekiler bu tür söylemleri tolere etmeyi redderlerse daha artar (Blanchard, Lilly & Vaughn, 1991).

Akademik beceriler, saldırganlık ve kişilerarası davranışlar üzerinde model olmanın etkisiyle ilgili önemli ölçüde çalışma yürütülmüştür.

---

* İnsanlarda en sık gözlemlenen cinsiyet farklılarından biri de fiziksel saldırganlıktır: Ortalama olarak erkekler kadınlardan daha saldırgandır. Cinsiyet kalıp yargısı bu farkı tam olarak açıklamaz; aynı zamanda hormonal farklılıklar da (ör. testesteron düzeyleri) bir etkiye sahip görünmektedir (ör. bk. Lippa, 2002).

Akademik Beceriler

Öğrenciler pek çok akademik beceriyi bu becerileri sergileyenleri izleme yoluyla öğrenirler. Örneğin, nasıl çizeceklerini, bölme problemlerini çözmeyi, bir paragraf ya da öykü yazmayı kısmen bunları yapan öğretmenlerini ve akranlarını gözlemleyerek öğrenebilirler (Braaksma ve diğ., 2002; Geiger, LeBlanc, Dillon & Bates, 2010; K. R. Harris, Santangelo & Graham, 2010; Schunk & Hanson, 1985). Akademik becerilerde model olma model sadece bir görevin sadece nasıl *yapılacağını* gösterdiğinde değil, aynı zamanda nasıl *düşünüleceğini de* gösterdiğinde –diğer bir deyişle model **bilişsel model** olduğunda– özellikle yararlı olabilir (R. J. Sawyer, Graham & Harris, 1992; Schunk, 1998; Schunk & Swartz, 1993; Zimmerman, 2004). Bölme işleminde düşünme süreçleri konusunda bir öğretmenin nasıl model olabileceğine dair bir örnek olarak şu gösterilebilir:

> İlk olarak hangi sayının 4'e bölüneceğine karar vermek zorundayım. 276'yı alırım, soldan başlayıp sağa doğru, 4'le aynı ya da daha büyük sayıya ulaşana kadar devam ederim. 2, 4'ten büyük mü? Hayır. 27, 4'ten büyük mü? Evet. Dolayısıyla ilk işlemim 27'yi 4'e bölmek. Şimdi ihtiyacım olan 4'ü, bana 27'yi ya da ondan daha küçük bir rakamı verecek bir sayıyla çarpmak. 5 nasıl olur? 5×4= 20. Hayır, çok küçük. 6'yı deneyelim. 6 × 4 = 24. Belki. 7'yi deneyelim. 7 × 4 = 28. Hayır, çok büyük. O zaman 6 doğru (Schunk, 1998, s. 146).

Saldırganlık

Çok sayıda araştırma göstermektedir ki çocuklar ve ergenler, saldırgan ve şiddet sergileyen modelleri gözlemlediklerinde daha saldırgan olmaktadırlar (Bandura, 1965b; Goldstein, Arnold, Rosenberg, Stowe & Ortiz, 2001; Guerra, Huesmann & Spindler, 2003). Gençler saldırganlığı sadece gerçek modellerden değil, aynı zamanda filmlerde, televizyonda ve video oyunlarında gördükleri sembolik modellerden de öğrenirler (C. A. Anderson ve diğ., 2003; Carnagey, Anderson & Bartholow, 2007; Wartella, Caplovitz & Lee, 2004). Popüler müzikteki saldırgan sözler dahi saldırganlığı artırabilir (C. A. Anderson ve diğ., 2003).

Bu alanda yapılmış klasik bir çalışmada (Bandura ve diğ., 1961) okulöncesi çocukları bir çok değişik oyuncağın olduğu bir oyun odasına alınmışlar ve resim çizebilecekleri bir masaya oturtulmuşlardır. Çocukların bazıları daha sonra saldırgan bir modeli gözlemlemişlerdir: Bir yetişkin odaya girip şişme bir oyuncak bebeğe yönelik çok sayıda saldırgan davranışta bulunup; örneğin, tekme sallama, üzerine çullanma, kafasına tahta bir çekiçle vurma ve "vur ona," "burnuna yumruk at" gibi cümleler kurmuştur. Diğer çocuklar bunun yerine saldırgan olmayan bir modeli gözlemlemişlerdir: Bir yetişkin gelmiş ve olumlu bir şekilde bloklarla oynamıştır. Diğer çocuklar oyun odasındayken herhangi bir model görmemiştir. Çocuklar daha sonra orta düzeyde engellenecekleri başka bir odaya yöneltilmiştir: Eğlenceli ve dikkat çekici oyuncaklarla oynamaya başladıklarında oyuncaklar ellerinden alınmıştır. Nihayet, çocuklar saldırganlık içeren ve saldırganlık içermeyen (şişme oyuncak bebek, tahta çekiç) her iki grup oyuncağın olduğu üçüncü bir odaya alınmış; davranışları kaydedilmiş ve saldırgan içeriği tek yönlü aynanın diğer tarafındaki gözlemciler tarafından kodlanmıştır. Üç grup içinde saldırgan modeli gören çocuklar en saldırganları olmuş, aslında saldırgan modelin sergilediği pek çok davranışın aynısını taklit etmişlerdir. Saldırgan olmayan modeli izleyen çocuklar modelin olmadığı gruptaki çocuklardan bile daha az saldırgan davranmışlardır. Saldırganlık bakımından modeller her iki şekilde de etkiye sahip olabilir: Saldırgan modeller çocuklarda saldırganlığın artmasına, saldırgan olmayan model saldırganlığın azalmasına yol açmıştır.

Kişilerarası Davranışlar

Öğrenenler pek çok kişilerarası beceriyi diğerlerini gözlemleyerek ve taklit ederek kazanırlar. Örneğin, çocuklar küçük gruplarda sınıf arkadaşlarıyla, edebiyat hakkındaki tartışmaları yö-

netebilmek için bir diğerinin yöntemlerini kullanabilir, belki diğerinin fikirlerinin nasıl alınacağını öğrenir ("Ne düşünüyorsun Jalisha?"), aynı fikirde olup olmadığını açıklar ("Kordell'le aynı fikirdeyim, çünkü.....") ve bir görüşü doğrular ("İzin verilmemesi gerektiğini düşünüyorum, çünkü...) (R. C. Anderson ve diğ., 2001, s. 14, 16, 25). Hafif ya da orta düzeyde otizm spektrum sorunu olan çocuklar oyun etkinliklerinde etkili sosyal becerileri kullanan sorunu olmayan yaşıtlarının videolarını seyrettikten sonra yaşıtlarıyla daha etkin bir şekilde oynama eğilimindedirler (Nikopoulos & Keenan, 2004).

Öğrenenler cömertlik ve diğergamlığın diğer biçimlerini kısmen gözlem ve model alma yoluyla öğrenebilirler (R. Elliott & Vasta, 1970; Jordan, 2003; Radke-Yarrow, Zahn-Waxler & Chapman, 1983; Rushton, 1980, 1982). Bir çalışmada (Rushton, 1980), çocuklar bovling oynayan ve yüksek performans için jeton ödülü kazanan bir modeli gözlemlediler. Bazı çocuklar modelin odanın duvarındaki posterde yer alan ekonomik açıdan dezavantajlı durumdaki Bobby isimli bir çocuğa, kazandığı jetonların yarısını bağışladığını izledi; diğer çocuklar modelin Bobby'nin durumunun farkında olmasına rağmen tüm kazandıklarını kendisine sakladığını gözlemledi. Daha sonra, çocuklar oyun oynama ve jetonla ödüllendirilme fırsatı yakaladı. Ne kadar çok jeton kazanırlarsa, daha iyi bir ödül satın alma şansına sahip olacaklardı. Bobby'e bağış yapabilirlerdi, ancak bunu yapmaları kendileri için daha azını satın alabilme anlamına gelmekteydi. Cömert modeli izleyen çocuklar bencil modeli izleyenlerden daha fazla kendi jetonlarının bir kısmını Bobby'ye bağışlama eğilimi gösterdiler. Bu farklılık yalnızca ilk deney evresinde değil, aynı zamanda iki ay sonraki izleme evresinde de gözlemlendi.

Medyadaki modeller de etkiye sahip olabilir. Saldırganlığı cesaretlendirmekten ziyade, popüler medyadaki bazı karakterler, birinin iyi oluşunu geliştirenlerden çok, diğerlerine yardımı amaçlayan prososyal davranışları destekler (D. R. Anderson, 2003; Huston, Watkins & Kunkel, 1989; Jordan, 2003; Rushton, 1980). Örneğin, Friedrich ve Stein (1973) tarafından yapılan bir çalışmada, okulöncesi çocukları iş birliği, sempati ve paylaşma gibi prososyal davranışları vurgulayan, popüler bir televizyon programı olan *Bay Rogers'ın Komşuluğu*'nu dört hafta boyunca her gün yarım saat seyretmiştir. Bu çocuklar aynı süre boyunca saldırgan içeriği olan programları (ör. Süpermen ve Batman) seyreden çocuklardan daha az saldırgan ve daha çok sosyal açıdan uygun davranışlar sergilemişlerdir.

Modelin bir grup davranışı öğütleyip başka bir grup davranışı yaptığı durumlarda ne olmuştur? Bryan (1975) tarafından araştırmalar gözden geçirildiğinde açık bir sonuç ortaya çıkmıştır: Çocuklar modelin bir şey söyleyip başka bir şey yaptıklarını gördüklerinde, modelin söylediklerinden çok yaptıklarını taklit etme eğilimindedirler. Yani, etkili olmak için modeller savundukları şeyleri yapmalıdırlar.

Etkili Model Olma İçin Gerekli Koşullar

Bandura (1977, 1986) bireyin başka birinin davranışını model almadan önce gerekli olan dört koşul öne sürmüştür: dikkat, hatırda tutma, motor tekrar ve güdülenme.

Dikkat

Bir davranışı doğru bir şekilde taklit edebilmek için, birey öncelikle modele ve model olunan davranışın belirgin yönlerine dikkat göstermelidir. Örneğin, Martha golf sopasının nasıl savrulacağını öğrenmek isterse, profesyonel bir golfçünün nasıl durduğunu, bacaklarının nasıl konumlandığını, sopayı nasıl tuttuğunu ve benzeri davranışlarını izlemelidir. Modelin ya da davranışının ilgisiz bölümlerine dikkat gösterme –bir profesyonel canı sıkkın bir şekilde boğazını nasıl temizler ya da çorapları nasıl uyuşmaz– kuşkusuz yardımcı olmayacaktır.

5. sınıfta haftada bir gün dersime gelen ilk Fransızca öğretmenimi hala hatırlarım. Bu kadın sürekli terlediği yerleri turkuaza dönen aynı koyu yeşil yün elbiseyi giyerdi. Biraz insan teri yüzünden yün bir elbisenin dramatik bir şekilde renk değiştirdiğini görmek beni büyülediğinden o turkuaz lekelere odaklandığımı hatırlıyorum. Evet modelime dikkat gösteriyordum, fakat, hayır, fazla Fransızca öğrenemedim, çünkü en önemli olana –onun sesine– dikkat göstermemiştim.

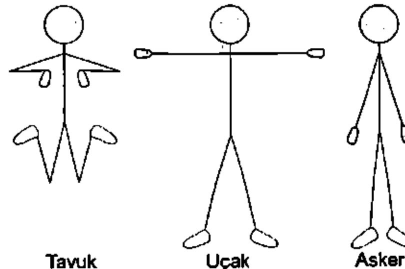
Hatırda Tutma

Dikkat gösterdikten sonra, öğrenenler gözlemlenen davranışı hatırlamak zorundadır. Görülenin hatırlanmasının basit bir yolu, en azından kısa bir süre için, tekrarlamadır –hatırlanması gereken her ne ise defalarca tekrarlanmasıdır (Vintere, Hemmes, Brown & Poulson, 2004; Weiss & Klint, 1987). Örneğin, Vintere ve arkadaşları (2004) tarafından yapılan bir çalışmada bir yetişkin çok adımlı dans hareketlerini 3-5 yaşlarındaki dans öğrencilerine modellemiştir. Çocuklar çeşitli adımları yaparken aynı zamanda kendi kendileri tekrarlamaları istendiğinde hareketleri daha çabuk öğrenmişlerdir. Örneğin, "kelebeği" yaptıklarında kendilerine "kay, zıpla, kay zıpla, koş ve dur" diyeceklerdi. Bu arada "top kek" kendilerine "adım, adım, zıpla, bir iki, üç" dediklerinde daha kolaydı (s. 309).

Bandura'ya göre insanlar gördükleri davranışın hem sözel sembollerini (ör. sergilenecek davranışın adım adım yönergeleri ve işaretleri) hem de görsel imgelemlerini hatırda tutarlar. Bu görsel ve sözel **hafıza kodları**, insanlar gözlemledikleri davranışı ister model sergiledikten hemen sonra ister bir müddet sonra yapsınlar, rehber rolü oynarlar. Bu çeşit hafıza kodlarına örnek olarak, oğlum Jeff'in yüzme öğretmeninin kullandığı, başlangıç düzeydeki sırtüstü yüzmedeki üç kol hareketini tanımlamak için kullanılan *tavuk, uçak* ve *asker* sözcükleri verilebilir (şekil 6.1). Sözcükler bu hareketler için Jeff'e sözel ipuçları sağlamıştır; öğretmenin bunları sergilemesi gözsel imgelemlerin biçimlendirilmesini kolaylaştırmıştır.

Modelden öğrenme, öğrenenler gözlemledikleri davranışlar için hafıza kodlarını oluşturmada yardım alırlarsa daha kolay olur (ör. Bandura, Jeffery & Bachicha, 1974; Coates & Hartup, 1969; R. L. Cohen, 1989; Vintere ve dig.., 2004). Örneğin, Gerst (1971) tarafından yapılan bir çalışmada üniversite öğrencileri işitme engelliler için işaret

Şekil 6.1
İnsanlar modelin davranışlarını bu davranışlar, sözel etiketlerle ifade edildiğinde daha kolay hatırlarlar.



dilinde pek çok el işareti çalışmışlardır. İşaretleri zihinsel imajlar ya da sözcüklerle tanımlaması istenen öğrenciler işaretleri yönerge verilmeyen kontrol grubu öğrencilerinden daha kolay hatırlamışlardır. En çok el hareketleri için sözel ifadeler kullanması istenen öğrenciler işaretleri doğru bir şekilde hatırlamışlardır.

Bilişsel kuramcılar bilgiyi hatırlamanın etkili araçlarını sosyal bilişsel kuramcılardan daha geniş bir şekilde çalışmışlardır. 9 ve 10. bölümlerde bu konuyu derinlemesine tartışacağız.

Motor tekrar

Başarılı model alma için üçüncü gerekli koşul, kuşkusuz modelin sergilediği davranışın gerçek tekrarıdır. Birey gözlemlenen davranışı yapamadığında –belki fiziksel olgunlaşmama, yetersiz güç ya da engellilik yüzünden– bu üçüncü koşula ulaşılamaz. Örneğin, eklemleme güçlüğü olan bir çocuk sözcüğün konuşulduğunu kaç kez duyarsa duysun *sassafras*'ı asla doğru bir şekilde telaffuz edemeyebilir. Ergenlik dönemindeki erkek kardeşinin futbol topunu fırlattığını izleyen yeni yürümeye başlayan bir çocuk, davranışı taklit etmek için yeterli kas koordinasyonuna sahip değildir. Fazlalıklarımla asla son bulmayan savaşımda Jane Fonda'nın fizik egzersizleri videokasetini ibadet eder gibi her gece (en azından ayda iki kez) izlerdim. Jane'in yaptığı simit gibi bükülme hareketleri benim için rüyalarımda dahi yapılabilecek şeyler değildi. Benim vücudum bu şeyleri yapacak kadar kıvrak değildi. Model Jane'de izlediğim her şeyin motor tekrarı basitçe mümkün değildi.

Öğrenenlerin, yalnızca gözlemlenen davranışı yapma *yeterliliğine* sahip olması değil, aynı zamanda gözlemlediklerini sergileme *fırsatına* da sahip olmaları gerekir (ör. Hayne, Barr & Herbert, 2003). Gözlemlenen davranışın gözlemlendiği gibi kopyalanması öğrenmeyi en azından iki nedenle kolaylaştırır. Her şeyden önce, öğrenenlerin davranışı sadece sözle ve görsel şekilde değil belki motor şekilde de kodlamasını kolaylaştırır –yani, onu kapsayan spesifik davranışları da içerir (R. L. Cohen, 1989). Bundan başka, modelin olması durumunda bir davranışı model alma yoluyla öğrenenler performanslarını nasıl artırabileceklerine dair geri bildirim alabilirler. Örneğin, tarihsel olarak mate

Model alma fiziksel yeterlilik olmadan gerçekleşemez.



matikle boğuşan çocuklar bölme işlemini öğrenirken, pratik fırsatı içeren yönergeler ve performansın niteliğine dair doğrudan geri bildirimler bu tür geri bildirim ve pratik fırsatı sağlamayan yönergelerden daha iyidir (Bandura, 1977; Schunk, 1981; Shute, 2008).[5]

Motivasyon

Başarılı modelleme için gerekli son koşul motivasyondur: Öğrenenler öğrendiklerini sergilemek istemelidir. Örneğin, toplumumuzda yetişen pek çok insan medyada birinin sırtına silahı dayayıp "eller havaya" diyen modeller gördü. Neyseki çok az insan bu davranışı model aldı, en azından gerçek bir silahla.

Ebeveynler ve öğretmenler sıkça çocuklar için model olmalarına rağmen, çocuklar ebeveyn ve öğretmenlerinin yaptıkları tüm davranışları model almazlar. Örneğin, çocukların benim insanlarla telefonda konuşmamı ve kurabiye pişirme yöntemlerimi model almalarına rağmen bazı sebeplerle brokoli pişirme ve koltuk temizlememi asla taklit etmediler. Çocuklar yalnızca bir nedenleri –motivasyonları– olduğunda davranışları model alırlar.

Özetle, başarılı modelleme için Bandura'nın dört temel koşulu dikkat, hatırda tutma, motor tekrar ve motivasyondur. Bu koşullar insandan insana değiştiği için farklı öğrenenler aynı davranışı farklı şekilde model alacaktır. Örneğin, Martha ve Mary, tenis hocasının raket savurmasının farklı yönlerine dikkat gösterebilir: Martha öğretmenin nasıl durduğuna odaklanırken Mary raketi nasıl tuttuğuna odaklanabilir. Ya da, iki kız raket savurmanın farklı görsel yönlerini akılda tutabilirler. Martha öğretmenin yüzünün ağa doğru olduğunu hatırlarken, Mary onun sol omzunun ağa doğru olacak şekilde durduğunu hatırlamaktadır. Martha daha güçlü olabilir; fakat Mary iyi tenis oynama konusunda daha fazla motive olmuş olabilir. Nihai sonuç şu ki Martha ve Mary aynı tenis vuruşunu farklı şekilde modellerler. Model olmada yalnızca dört temel koşul model alınan davranışlarda farklılıklara yol açmaz, aynı zamanda bunlardan birinin eksikliği de modelleme de farklılıklara yol açar.

Dördüncü koşulun –motivasyonun– önemli bir boyutu öz yetkinliktir ve bu açıdan öğrenenler genellikle bir diğerinden *oldukça* farklıdır. Şimdi bu kavrama odaklanıyoruz.

ÖZ YETKİNLİK

Öğrenenler davranışı başarıyla sonuçlandıracak potansiyelleri olduğuna inandıkları zaman belirli davranışlara kanalize olurlar –yani yüksek **öz yetkinlik** algısına sahip olduklarında (Bandura, 1982, 1989, 2006; Schunk & Pajares, 2004). Örneğin, umuyorum ki bu kitapta sunduğum fikirleri anlama ve hatırlama potansiyeliniz olduğuna inanıyorsunuzdur; diğer bir deyişle, umarım öğrenmeyi öğrenme konusunda yüksek öz yetkinliğe sahipsinizdir. Yönerge ve alıştırmayla sonunda ortalama düzeyde bir kuğu dalışı yapabileceğinize inanabilir ya da inanmayabilirsiniz. Diğer bir deyişle, dalış öğrenme konusunda yüksek ya da düşük düzeyde öz yetkinliğe sahip olabilirsiniz. Büyük olasılıkla sıcak kömürlerin üzerinde çıplak ayakla yürüyebileceğinizden kuşkulusunuzdur. Bu eylem göz önüne alındığında düşük öz yetkinlik söz konusudur.

İlk bakışta, öz yetkinlik kavramı benlik algısı ve öz saygı kavramlarına benzer görünebilir, fakat önemli bir farklılık vardır. Genel olarak, birinin ***benlik kavramı***

[5] Ancak, bazı çocuklar yeni öğrendikleri davranışları bir yetişkine göstermeden önce kendi başlarına denemeyi tercih edebilirler. Örneğin, bu durum pek çok Amerikan yerlisi çocuk için geçerli olabilir (Castagno & Brayboy, 2008; Suina & Smolkin, 1994).

"*ben kimim?*" sorusuna işaret eder. *Öz saygı* ise "*bir insan olarak ne kadar iyiyim?*" sorusunun cevabıdır.[6] Her ikisi de tipik olarak çok çeşitli etkinlikleri kapsar; böylece insanlar yüksek ya da düşük benlik kavramı ve öz saygıya sahip oldukları şeklinde tanımlanırlar. Aksine, *öz yetkinlik* "*Şunu ve şunu ne kadar iyi yapabilirim?*" sorusunu kapsar. Diğer bir deyişle öğrenenlerin belirli bir eylem ya da alandaki yeterlikleri hakkındaki inançlarına işaret eder. Örneğin, insanlar kuğu dalışı yapabileceklerine dair yüksek öz yetkinliğe fakat yüzme havuzunun tümünü sualtında yüzerek geçebileceklerine dair düşük öz yetkinliğe sahip olabilir. Sosyal alanları öğrenme konusunda matematikten daha yüksek öz yetkinliğe sahip olabilir (Stodolsky, Salk & Glaessner, 1991). Son yıllarda öz yetkinlik, benlik ve öz saygıya oranla öğrenme ve motivasyon kuramlarında daha fazla yer almaktadır. Bunun nedeni kısmen araştırmacıların öz yeterliği daha tutarlı bir şekilde tanımlaması; kısmen de öz yeterliğin öğrenenlerin performanslarını daha fazla yordamasıdır (Bong & Clark, 1999; Bong & Skaalvik, 2003).

Öz Yetkinlik Davranışı ve Düşünceyi Nasıl Etkiler?

Sosyal bilişsel kuramcılara göre insanların öz yetkinlikle ilgili duyguları; etkinlik seçimlerini, amaçlarını, çaba ve azimlerini ve nihayet öğrenme ve başarılarını içeren davranışlarının çeşitli yönlerini etkiler (ör. Bandura, 1997, 2000; Pajares, 2009; Schunk & Pajares, 2005; Zimmerman, 1998).

Etkinlik seçimi: İnsanlar başarabileceklerine inandıkları amaç ve etkinlikleri seçme eğilimindedirler ve başarısız olacaklarını düşündüklerinden kaçınırlar. Örneğin, matematikte başarılı olabileceğine inanan öğrenciler, matematikte yetersiz olduklarını düşünenlerden daha fazla matematik dersini seçme eğilimindedirler (Eccles, Wigfield & Schiefele, 1998). Benzer şekilde, okul müsameresinde bir rol alacaklarına inananlar oyun için rol yapma ve şarkı söyleme becerilerine dair inançları az olanlardan daha çok çaba harcarlar.

Amaçlar: İnsanlar belirli bir alanda yüksek öz yetkinliğe sahip oldukları zaman daha yüksek amaçlar koyarlar. Örneğin, ergenlerin kariyer hedefleri ve mesleki düzeyleri öz yetkinlikleri düşük değil, yüksek olduğu alanları yansıtır. Amaçları genellikle geleneksel cinsiyet rolleri ile tutarlıdır: Erkekler bilim ve teknolojide kariyer yapmaya daha istekli ve daha yüksek öz yetkinlik eğilimindeyken; kızlar eğitimde, sağlıkta ve sosyal alanlarda daha yeterli hissderler ve bu alanlarda kariyer seçerler (Bandura, Barbaranelli, Caprara & Pastorelli, 2001).

Çaba ve azim: Yüksek öz yetkinlik algısı olan insanlar bir konu üzerinde çalışırken daha fazla çaba sarfetme ve engellerle karşılaştıklarında daha çok sebat etme eğilimindedirler. Bir konu hakkında düşük öz yetkinliğe sahip insanlar daha az gayret gösterme ve güçlükle karşılaştığında daha çabuk vazgeçmeye eğilimlidir.

Öz yetkinlik, insanlar yeni bir konu ya da beceriye henüz tümüyle hakim olmadıklarında çaba ve azmi en çok yordayan değişkenlerdir (Schunk & Pajares, 2004). Hakim olmayı bir kez başardıklarında çaba harcamalarına gerek kalmaz çünkü görevin tamamlanması kolaylıkla ve çabucak olur.

[6] ***Benlik algısı*** ve ***öz saygı*** arasındaki fark üzerinde fazla takılmamanızı öneririm, çünkü anlamları oldukça çakışmaktadır ve genellikle birbirlerinin yerine kulanılmaktadırlar (Byrne, 2002; Harter, 1999; O'Mara, Marsh, Craven & Debus, 2006).

Öğrenme ve başarı: Yüksek öz yetkinliğe sahip bireyler çabalarının karşılığı hemen ödenmeyeceği zaman, yalnızca daha çok çalışıp ve daha uzun süre çaba göstermez aynı zamanda daha etkili çalışma becerileri kullanıp eğlenceyi erteleyebilirler. Sonuçta yüksek öz yetkinliğe sahip insanlar düşük olanlara göre başlangıç yetenek düzeyleri aynı olduğunda bile, daha fazla öğrenme ve başarma eğilimindedirler. Diğer bir deyişle, birkaç öğrenen eşit yeteneğe sahip olduğunda, bir konuyu yapabileceğine *inananların* onu bitirme olasılığı, yapabileceğine inanmayanlardan daha yüksektir (Bembenutty & Karabenick, 2004; Schunk & Pajares, 2005; Valentine, DuBois & Cooper, 2004; Zimmerman & Kitsantas, 2005). Öz yetkinlik öğrenme konularında çocuklara göre daha bağımsız olan ergen ve yetişkilerde özellikle önemli bir faktördür; bu nedenle, kendilerini güdüleyici olmalıdırlar (Davis-Kean ve diğ., 2008; Schunk & Pajares, 2005).

İdeal olarak, öğrenenler neyi başarıp neyi başaramayacaklarına ilişkin akılcı doğru bir algıya sahip olmalıdır. Bu onlara güçlü ve zayıf yanları karşısında avantaj sağlar (Försterling & Morgenstern, 2002; J. Wang & Lin, 2005). Buna rağmen bir miktar yüksek öz güven, öğrenenlerin yeni beceriler ve yetenekler geliştirmesine yardımcı olacak kamçılayıcı etkinliklere girişmeye ikna olması için yararlı olabilir (Assor & Connell, 1992; Bandura, 1997; Pajares, 2009). Bu bağlamda **öğrenme için öz yetkinlikle** ("Kafama koyarsam bunu öğrenebilirim.") **performans için öz yetkinlik** ("Bunun nasıl yapılacağını biliyorum.") arasında ayrım yapmak yararlıdır. Öğrenme için öz yetkinlik –çabanın sonunda biri ne yapabilir- iyimser tarafta olmalı iken; performans için öz yetkinlik mevcut yetenek düzeyiyle uyumlu olmalıdır (Lodewyk & Winne, 2005; Schunk & Pajares, 2004; Zimmerman & Kitsantas, 2005).

Öğrenenler yeteneklerini küçümsediklerinde dezavantajlı hâle düşerler. Böyle durumlarda, kendileri için düşük hedefler koyarlar ve küçük bir engelle yüzleştiklerinde kolaylıkla vazgeçerler. Fakat aynı zamanda, fazlasıyla olumlu düşünceye sahip olmak da mümkündür. Öğrenenler aşırı öz güvenli olduklarında, gerçekçi, olmayan yüksek beklentiler oluşturma ve başarmak için yetersiz çaba harcamakla başarısızlık için kendilerine neden yaratırlar. Ayrıca sahip olduklarını fark etmedikleri zayıflıklarına güçlükle eğileceklerdir (Bandura, 1997; Stevenson, Chen & Uttal, 1990; Zimmerman & Moylan, 2009).

Öz Yetkinliğin Gelişmesindeki Faktörler

Sosyal bilişsel kuramcılar öz yetkinliğin gelişmesinde bireyinn önceki başarıları ve başarısızlıklarını, mevcut duygusal durumunu, başkalarından aldıkları mesajları, diğerlerinin başarı ve başarısızlıkları ve grubun bütününün başarı ve başarısızlıklarını içeren çeşitli faktörler ortaya koymuşlardır.

Önceki Başarı ve Başarısızlıklar

Şüphe yok ki, öğrenenlerin öz yetkinliğini etkileyen en önemli faktör, kendilerinin belirli bir konudaki başarı ve başarısızlık hikayeleridir (J. Chen & Morris, 2008; Schunk & Pajares, 2005; Usher & Pajares, 2008; T. Williams & Williams, 2010). Bir öğrenci kesirleri toplama sürecini öğrenirse ve başarıyla yönetebilirse kesirleri bölmeyi öğrenebileceğine inanması muhtemeldir. Benzer şekilde, bir öğrenci futbolda beceriler geliştirmişse hokey ve rugbi oynama yeteneği konusunda daha güvenli olacaktır. Bazı durumlarda öğrenenlerin başarı yargıları zaman içinde gösterdikleri ilerlemelerine dayanır. Bazı durumlarda yargıları akranlarıyla kıyaslarında ne kadar iyi performans gösterdiklerine dayanır (R. Butler, 1998a;

Pajares, 2009; Schunk & Zimmerman, 1997).

İnsanlar bir kez yüksek düzeyde öz yetkinlik algısı geliştirdiklerinde ara sıra ortaya çıkan başarısızlıklar iyimserliklerini kırmaz. Doğrusu, başarılı tarihi kişilikler başarıya ulaşma yolunda küçük engellerle karşılaştıkları zaman çabanın ve azmin devamının başarı için anahtar bir unsur olduğunu öğrenmişler, diğer bir deyişle **öz yetkinlik konusunda direnç** geliştirmişlerdir (Bandura, 1989, 2008). Bununla birlikte, insanlar belirli bir alanda sürekli bir başarısızlıkla karşılaştıklarında, gelecekte o alanda başarılı olacaklarına dair düşük güvene sahip olmaya yatkındırlar. Her yeni başarısızlık daha önce "bildiklerini" onaylar: başarmak için ya az ya da hiç yetenekli değildirler. Örneğin, öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklar –tipik olarak ard arda başarısızlıkla karşılaşan öğrenciler– okuldaki çalıştıkları şeyler göz önüne alındığında çoğunlukla düşük öz yetkinlik algısına sahiptirler (R. M. Klassen & Lynch, 2007; Lackaye & Margalit, 2006).

Şimdiki Duygusal Durum

16. Bölüm'de göreceğimiz gibi, duygular insanların öğrenme ve motivasyon deneyimiyle yakından ilgilidir. Şimdilik öğrenenlerin mevcut duygusal durumlarını kısaca belirteceğiz –örneğin, genel ruh halleri ve kaygılı ya da stresli olma dereceleri– eldeki işle ilgili öz yetkinlikleri manidar biçimde etkileyebilir. Örneğin, akademik etkinlik boyunca kendisini aşırı derecede kaygılı ve telaşlı hisseden bir öğrenci bu duyguyu kaynağı işle ilgisiz olsa dahi, söz konusu işe yönelik zayıf yeteneğinin bir işareti olarak yorumlayabilir (Bandura, 1997; Ciani, Easter, Summers & Posada, 2009; Schunk & Pajares, 2005). Düşük öz yetkinliğin sonucu elbette öğrencinin performansını baltalayacaktır, belki de görevin kendisi sonradan kaygı ve strese yol açacaktır.

Diğerlerinden Gelen Mesajlar

Diğer insanlar iyi performansı ödüllendirdiklerinde ya da başarının mümkün olduğuna dair güvence verdiklerinde öğrenenlerin öz yetkinlik inançları bir yere kadar gelişir. Okulda "Üzerinde çalışırsan bu problemi yapabilirsin." ya da "İddiaya girerim, sorarsan Judy seninle oynayacaktır." gibi cümleler öğrencinin öz güveninınde hafif bir artışa neden olurlar. Bu artış öğrencilerin çabaları başarıya ulaşmadıkça kısa ömürlüdür (Schunk, 1989a; Schunk & Pajares, 2005).

Bir şeyi daha belirtmeliyiz ki bazen öğrencilerin aldıkları mesajlar doğrudan değil imalı olur, fakat öz yetkinliği yine de etkileyebilir. Örneğin, yetersiz yazılmış bir araştırma ödevinin nasıl geliştirileceğine yönelik yapıcı eleştiri –"Daha iyisini yapabileceğini biliyorum, işte nasıl olacağına dair bazı öneriler." dolaylı mesajını ileten bazı öneriler– verme yoluyla bir öğretmen öğrencilerinin araştırma ödevi yazma konusundaki öz yetkinliklerini artırabilir (Hattie & Timperley, 2007; Pintrich & Schunk, 2002; Tunstall & Gipps, 1996). Bazı durumlarda eylemler sözcüklerden daha fazla şey ifade eder. Örneğin, bir problemle boğuşan öğrencisine önemli oranda destek sağlayan bir öğretmen –öğrencinin ihtiyaç duyduğundan daha fazla– "Bunu kendi başına yapabileceğini inanmıyorum." mesajını iletmektedir (Schunk, 1989b).

Diğerlerinin Başarı ve Başarısızlıkları

İnsanlar yeni bir konu ya da alandaki öz yetkinliklerine dair bilgiyi, kendilerine benzer diğer kişilerin başarı ve başarısızlıklarını gözlemleyerek edinirler (J. Chen & Morris, 2008; Dijkstra, Kuyper, van der Werf, Buunk & van der Zee, 2008; Schunk & Pajares, 2005). Örneğin, öğrenciler akademik konulardaki başarı şanslarını değerlendirdiklerinde çoğunlukla akranlarının başarı ve başarısızlıklarını göz önünde bulundururlar –özellikle benzer yeteneğe sahip olarak algılananların. Bu nedenle, bazen bir sınıf arakadaşının bir davranışa model olduğunu görme, öğretmenin yaptığını görmekten daha etkilidir. Buna örnek olarak, bir çalışmada (Schunk & Hanson, 1985), ilkokul öğrencileri kendilerine verilen

25 çıkarma işlemi problemini yapmakta güçlük yaşamaktaydı. Başarılı bir şekilde problemleri tamamlayan başka bir öğrenciyi görenler ortalama 19 doğru cevap verdi. Öte yandan öğretmenin problemi tamamladığını görenler 13 doğru yaptı, hiçbir modelin çözdüğünü görmeyenler yalnızca 8 doğru yaptı.

İlginç bir şekilde; başlangıçta bir konuda zorluk yaşayan ve daha sonra bunu aşan bir akran modelini izlemek ilk seferinde mükemmelce gerçekleştiren modelden bazen daha iyi olmaktadır (Kitsantas, Zimmerman & Cleary, 2000; Schunk, Hanson & Cox, 1987; Zimmerman & Kitsantas, 2002). Muhtemelen böyle üstesinden gelen bir modeli gözlemlemek öğrenenlere başarının kolaylıkla gelmesi gerekmediğini gösterir –başarıyı yakalamak için pratik yapmalı ve çalışmalı– ve modelin yeterliği kazanmak için kullandığı stratejileri gözlemlemelerine olanak sağlar.

Grubun Bir Bütün Olarak Başarıları ve Başarısızlıkları

İnsanlar yalnız başına çalışmaktan ziyade grup içinde çalıştıkları zaman, özellikle de grup olarak başarı yakaladıklarında daha yüksek öz yetkinliğe sahip olabilir. Bu tür **toplulukçu öz yetkinlik**, yalnızca insanların kendi ya da diğerlerinin yetenekleri ile ilgili algısı değil, aynı zamanda birlikte nasıl etkin bir şekilde çalışabildikleri ve rollerini ve sorumluluklarını düzenlemeleri ile ilgili algılamalarının bir işlevidir (Bandura, 1997, 2000; Klassen & Usher, 2010).

Bugüne değin toplulukçu öz yetkinikle ilgili çalışmalar genellikle yetişkinlere odaklanmıştır. Örneğin, bir okuldaki öğretmenler, bir grup olarak öğrencilerinin yaşamlarında anlamlı bir değişiklik yapabileceklerine inandıklarında, öğrencilerinin başarılarını birkaç yolla etkilerler:

- Öğretmenler, öğrencilerinin öğrenmelerine daha iyi yardım edebilecek yeni fikirler ve öğretme stratejilerini deneme konusunda daha gönüllü olurlar.
- Öğrencilerin performansları için daha yüksek beklentilere ve hedeflere sahiptirler.
- Öğretme için daha fazla çaba ortaya koyarlar ve öğrencilerinin öğrenmesine yardım konusunda daha ısrarcıdırlar (Bandura, 1997; Roeser, Marachi & Gehlbach, 2002; Skaalvik & Skaalvik, 2008; Tschannen-Moran, Woolfolk Hoy & Hoy, 1998).

Bu etkiler tanıdık görünmektedir: Aynen öz yetkinliğin öğrenenlerin etkinlik seçimlerini, amaçlarını çaba ve azimlerini etkilediği gibi, öğretmenlerin de etkinlik seçimlerini, amaçlarını, çaba ve ısrarlarını etkilemektedir. Muhtemelen bu etkilerin sonucu olarak öğretmenlerin, öğrencileri öğrenme için daha yüksek öz yetkinliğe sahiptir ve gerçekten daha yüksek düzeyleri başarabilir (Goddard, 2001; Goddard, Hoy & Woolfolk Hoy, 2000; Roeser ve diğ., 2002; Tschannen-Moran ve diğ., 1998).

Çocukların da, problemsiz ve etkin bir şekilde işlev görmesi şartıyla grupta çalıştıklarında daha yüksek öz yetkinliğe sahip olacaklarını varsayabiliriz (bu noktada daha fazlası için 13. Bölüm'e bakınız). Yine de, çocuklar bağımsız öğrenme ve performans için daha fazla beceri kazanmalılar. Sosyal bilişsel kuramcılar gelişen öğrenenlerin eninde sonunda kendi davranışlarının sorumluluğunu alabileceklerine/almaları gerektiğine inanırlar. Şimdi, eğitim ve psikoloji alan yazınında artan bir önem elde eden konuya dönüyoruz –*öz düzenleme* konusu.

ÖZ DÜZENLEME

Sosyal bilişsel kuram yıllar içinde geliştikçe insan davranışlarında **öz düzenlemenin** rolüne gittikçe önem vermiştir (Bandura, 1977, 1982, 1986; Zimmerman, 1989; Zimmerman & Schunk, 2004). Doğrudan ve dolaylı pekiştireç ve ceza yoluyla büyüyen çocuklar git gide çevrelerindeki insanlara göre hangi davranışın kabul edilebilir olup olmadığını öğrenirler. Sonuçta, uygun olan ve uygun olmayan davranışlarla ilgili kendi fikirlerini geliştirirler ve hareketlerini buna göre seçerler. Bunu yapma yoluyla bir kişisel ajanda algısı kazanırlar –bu, yaşamlarının yönü üzerinde önemli ölçüde kontrole sahip olabileceklerine

dair artan güvendir. (Bandura, 2008).

Yalnızca sosyal bilişsel kuramcıların öz düzenlemenin doğasına önem verdiklerini söylemek oldukça güçtür. Davranışçılar (ör. Belfiore & Hornyak, 1998), pek çok bilişsel ve gelişimsel (ör. Vygotsky'nin kuramının 13. Bölüm'deki tartışmasına bakınız) kuramcı gibi önem vermiştir. Hatta, sosyal bilişsel kuramcılar diğer kuramcıların inşa ettiği zemin üzerine geliştirmekten sorumludurlar. Bu bölümde öz düzenleme yapılan davranışın doğasını ortaya koymak için davranışçılığı ve bilişselciliği harmanlayacağız.

Öz Düzenlemenin Ögeleri

Sosyal bilişsel kuramcıların bakış açısından etkili öz düzenleme çeşitli süreçleri gerektirir: Standartları ve amaçları belirme, kendini gözlemleme, kendini değerlendirme ve öz yansıtma (Bandura, 1986, 2008; Schunk, 1989c, 1998; Zimmerman & Schunk, 2004).

Standartları ve amaçları belirleme: Olgun insanlar kendi davranışları için ölçütleri koyma eğilimi gösterirler. Diğer bir deyişle, kabul edilebilir davranışı nelerin oluşturduğuna dair ölçütleri belirlerler. Aynı zamanda, değer verdikleri ve davranışlarının pek çoğunu yönlendiren belirli amaçları tanımlarlar. İnsanların çeşitli standartları ve amaçları bir ölçüde diğer bireylerin benimsediğini gördükleri standart ve amaçlara dayanır (Bandura, 1986, 2008; Fitzsimmons & Finkel, 2010). Diğer bir deyişle, modellerin davranışları öğrenenlerin standartalarını ve amaçlarını etkiler. Örneğin, Bandura ve Kupers (1964) tarafından yapılan bir çalışmada, bowling oyunundaki performansları için kendilerini şekerle ve övünmeyle ödüllendiren yetişkin ya da çocuk modelleri seyretmişlerdir. Bazı çocuklar modellerin kendilerini yalnızca 20 puan ya da daha fazlasını (çok yüksek performansı yansıtır) kazanmalarından sonra ödüllendirdiklerini izlemişlerdir; bu modeller kendilerini 19 puana kadar iyi görmemişlerdir. Diğer çocuklar modellerin kendilerini 10 puan kadar sonrasında ödüllendirdiklerini gözlemlemişlerdir. Bütün çocuklar daha sonra oyunu kendileri oynama fırsatı yakalamıştır. Bandura ve Kupers çocukların gördükleri modelin kullandığı performans standartlarını kullanarak kendilerini ödüllendirme eğiliminde olduklarını bulmuşlardır.

Kendini gözlemleme: Öz düzenlemenin önemli bir parçası bireyin kendisini eylem esnasında gözlemlemesidir. Önemli amaçlara yönelik ilerleme sağlamak için insanlar hâlihazırda ne kadar iyi olduklarının farkında olmalıdır. Diğer bir deyişle, performanslarının hangi bölümü iyi işliyor, hangi bölümünün gelişmeye ihtiyacı var bilmelidirler.

Öz değerlendirme: İnsanların davranışları diğerleri tarafından sıkça yargılanır –örneğin akrabalar, öğretmenler, sınıf arkadaşları, arkadaşlar ve toplumun geneli tarafından. Nihayetinde, insanlar kendileri tarafından belirlenen standartlar temelinde kendi davranışlarını yargılamaya ve değerlendirmeye başlarlar.

Öz tepki: İnsanlar giderek öz düzenleme yaptıkça, amaçlarını başardıkları zaman kendilerini pekiştirmeye başlarlar –belki gurur duydukları belki kendilerine ne kadar iyi bir iş çıkardıklarını söylemek için. Aynı zamanda, belirledikleri performans hedefleriyle uyuşmayan bir şeyler yaptıklarında, kendilerini cezalandırmaya başlarlar –belki üzgün, suçlu ya da utanç içinde hissederek. Bu tür kendini ödüllendirme ve kendini eleştirme, davranışı değiştirmede diğerlerinin verdiği ödül ve ceza gibi etkili olabilir (Bandura, 1977, 1986, 2008).

Örneklemek için Jason'ı düşünün. Kendisini ortalama zekâda algılayan bir öğrenciydi. Jason muhtemelen, kendi akademik başarısının ölçütlerini belirlemek için ortalama yetenekli olarak görülen diğer çocuklarla karşılaştırma yapıp, B düzeyi iş için kendi kendine "aferin" diyerek, gelecek performansları için benzer seviyede çabayı koruyacaktır. Tam aksi du-

rumda, yakın arkadaşları sınıfın başarılısı olan Joanna'yı göz önüne alın. Eğer Joanna yeteneklerinin arkadaşlarıyla benzer olduğuna inanırsa, kendisi için yüksek standartları seçmesi muhtemeldir ve Jason'ın çok gururlandığı aynı B düzeyi başarı için kendisini eleştirecektir. Eğer B, öz yetkinliğini sarsmazsa, Joanna bir dahaki sefere aynı konuda daha çok çalışma eğiliminde olacaktır (Bandura, 1989).

Öz yansıtma: Nihayet, gerçekten öz düzenleme yapanlar amaçlarını, geçmiş başarı ve başarısızlıklarını ve yetenekleri hakkındaki inançlarını düşünür, ciddi şekilde test eder ve garanti görünen amaçlarına, davranışlarına ve inançlarına uyarlar. Bandura'ya göre bu türden eleştirel öz yansıtma öz düzenlemenin en belirgin insani yönüdür (Bandura, 2008). Öz yansıtma 14. Bölüm'de derinlemesine inceleyeceğimiz bir konu olan ***bilişötesinin*** anahtar ögesidir.

Öz Düzenleyici Davranışı Artırma

Bir ders kitabı yazma büyük bir sorumluluktur. Ofisimde oturup, gün be gün bilgisayarımın tuşlarına basarken bazen, sıcak oturma odamda gizemli romanları okumak ya da televizyondaki oyunları seyrebilecekken neden böyle bir projeye giriştiğimi merak ederim. Yine de her gün ofise birkaç sayfa daha yazmak için giderim. Bunu nasıl yapıyorum? Bunu, kitabın küçük bir bölümünü her bitirdiğimde kendimi ödüllendirme yoluyla yapıyorum. Örneğin, az önce okuduğunuz öz yetkinlik bölümünü bitirir bitirmez, sevdiğim bir programımı izlemek üzere kendime izin verdim. Fakat salona raketbol (oynamaktan gerçekten hoşlandığım bir oyun) oynamaya gitmeden önce öz düzenlemeyle ilgili bu bölümü bitirmem gerekiyor.

Psikologlar öz düzenlemeyi artırmak için çeşitli teknikler önermektedirler. Bu teknikler (bazen *öz denetim* ya da *öz yönetim* olarak adlandırılır) kendi kendini eğitme, kendini izleme, öz pekiştireç (kendine pekiştireç verme) ve kendisine yüklenen uyaran denetimini içerir [7].

Yazar öz düzenleme ile meşgul.



[7] Bazı kuramcılar *öz denetim* ve *öz düzenleme* kavramları arasında ayrım yaparlar. Örneğin Diaz, Neal, ve Amaya-Williams (1990) öz denetimi uygun davranış için birilerinin belirlediği standartlara ikinci kişi olmadığında bile uyma olarak tanımlar. Öte yandan öz düzenleme kişinin uygun davranışları için kendi standartlarını oluşturmasını içerir. Schunk ve Zimmerman (1997; Kitsantas ve diğ., 2000; Zimmerman & Kitsantas, 1999) büyük oranda kişinin performansını bir modelin performansından kazandığı içsel standartları dayandığını, öte yandan doğru bir öz düzenlemenin değişen koşullara uyum sağlamaya izin veren daha otomatik ve esnek olduğunu öne sürer.

Kendi Kendine Öğretim

Öğrenenlere öğretilecek etkili bir strateji, davranışlarına rehberlik edecek **öz yönergeleri** tekrarlamalarıdır (Mace, Belfiore & Shea, 1989; Meichenbaum, 1985; Schunk, 1989c). Örneğin, bu bölümün başlarında okul öncesi çocuklarının yeni dans hareketlerini kendilerini bir dizi tepki sırasını (ör. "kay, sıçra, kay, sıçra, koş ve dur") hatırlatmaları yoluyla daha kolay öğrendikleri bir çalışma aktarmıştım (Vintere ve diğ., 2004, s. 309). Benzer şekilde, başlangıç düzeyde tenis öğrencileri topu karşılamalarını kendilerine şu dört sözel ipucunu verdiklerinde geliştirirler (Ziegler, 1987):

- "Top" (gözlerini topta tutmalarını hatırlatmak)
- "Sıçra" (topun izlediği yolu takip etmeye devam etmek)
- "Vur" (topun raketle temasına odaklanmak)
- "Hazır" (bir sonraki top için pozisyon almak) (Ziegler, 1987).

Diğer çalışmalar, kendi kendini eğitmenin öğrencilerin akademik konularda daha etkili yaklaşımlar kazanması, daha iyi sosyal beceriler geliştirmesi, dürtüsel ve saldırgan davranışlarını kontrol altında tutması konusunda etkili olduğunu göstermektedir (Alberto & Troutman, 2009; Guevremont, Osnes & Stokes, 1988; Hughes, 1988; Leon & Pepe, 1983; Webber & Plotts, 2008).

Meichenbaum (1977) öğrencilerin davranışlarına yön vermek için kendilerine nasıl öz yönerge vereceklerini öğretmek için beş adımı başarıyla kullanmıştır:

1. *Bilişsel model olma:* Yetişkin bir model davranışa yön veren yönergeleri sözel olarak ifade ederken istenen davranışı sergiler.
2. *Açık, dışsal rehberlik:* Çocuk yetişkinin sözlü yönergelerini dinlerken görevi yapar.
3. *Açık, kendi kendine rehberlik:* Çocuk görevi yaparken yönergeleri yüksek sesle tekrarlar.
4. *Zayıf, açık kendi kendine rehberlik:* Çocuk, görevi yaparken yönergeleri fısıldar.
5. *Örtük kendi kendini eğitme:* Çocuk görevi yapıyorken sessizce yönergeleri düşünür.

Bu sıralama Şekil 6.2'de grafiksel olarak gösterilmiştir. Görebileceğiniz gibi, yetişkin ilk olarak model olur, yalnızca davranışın kendisini değil; aynı zamanda kendi kendine yönelttiği yönergeleri de. Görevi yapma ve davranışa rehberlik etme, gittikçe çocuğun sorumluluğuna dönüşür.

Kendini İzleme

İnsanların kendi davranışlarını kontrol etmelerine yardım olabilecek bir başka yöntem basitçe kendi davranışlarını gözlemlemeleri ve değerlendirmeleridir –kendini izleme– aynen başka birinin davranış analizinde (bk. 5. Bölüm) bu tepkileri değerlendirebileceği gibi. Tepkilerin kaydedilmesi çoğunlukla davranışın sıklığını değiştirmek için tek başına yeterlidir. Örneğin, bir keresinde ailem, ev halkından rastgele seçilenlerin televizyon seyretme alışkanlıklarını birkaç haftalık süreç boyunca kaydedecekleri bir araştırma projesi için seçilmişlerdi. Her televizyon seyrettiğimizde, tarihi, zamanı, süresi ve izlenen programaları kaydetmemiz öğretilmişti. Televizyonu açmayı düşündüğüm her an, izlediklerimi kaydetmek zorunda olduğumu hatırladım ve televizyon yerine başka bir şey yaparken buldum kendimi. Böylece televizyon seyretme davranışımı kaydetme süreci, davranışımı değiştirdi.

Kendini izleme sınıfta da yapılabilir. Örneğin bir çalışmada (K. R. Harris, 1986) heceleme ödevlerini hatırda tutmakta güçlük yaşayan öğrencilere rastgele aralıkla 45 saniyelik bip sesi veren bir kayıt cihazı verildi. Öğrenciler ne zaman bip sesi duysa, kendilerine

	Performans Ödevi	Yönerge Ödevi
Aşama 1: Bilişsel model olma	Yetişkin istendik davranışı sergiler ve modeller.	Yetişkin yönergeleri sözel olarak dile getirir.
Aşama 2: Açık, dışsal rehberlik	Çocuk istendik davranışı sergiler.	Yetişkin yönergeleri sözel olarak dile getirir.
Aşama 3: Açık, kendi kendine rehberlik	Çocuk istendik davranışı sergiler.	Çocuk yönergeleri yüksek sesle tekrarlar.
Aşama 4: Zayıf, açık kendi kendine rehberlik	Çocuk istendik davranışı sergiler.	Çocuk yönergeleri fısıldar.
Aşama 5: Örtük kendi kendini eğitme	Çocuk istendik davranışı sergiler.	Çocuk sessizce yönergeler hakkında düşünür.

Şekil 6.2
Meichenbaum'un öz düzenlemeyi kolaylaştırıcı beş adım modeli

"dikkat ediyor muyum?" diye sordular. Bu basit teknik konuya ayırdıkları zamanı ikiye katladı ve heceleme ödevlerindeki verimliliklerini üçe katladı. Pek çok çalışma ödev tamamlama ve görev davranışlarındaki artış açısından benzer bulgular elde etmiştir (Mace, Belfiore & Hutchinson, 2001; Reid, Trout & Schartz, 2005; Webber, Scheuermann, McCall & Coleman, 1993).

Nasıl ki kendini izleme ile istendik davranış arttırabilirse, istenmeyen davranış da azaltılabilir. Örneğin, hedef davranışın kayıt edilmesinin, sınıf içindeki söz almadan konuşma, sınıf arkadaşlarına saldırgan davranma ve öğretmenin yönergelerine uymayı reddetme gibi sınıf ortamını bozucu davranışları azalttığı bulunmuştur. Kendini izleme yoluyla, öğrenenler üretken olmayan davranışlarla ne kadar sıkça meşgul olduklarını daha bilinçli bir şekilde fark ederler ve bu tür bir farkındalık davranış geliştirmede anahtar bir faktör olabilir (Bear, Torgerson & Dubois-Gerchak, 2010; DuPaul & Hoff, 1998; Mace ve diğ., 1989; Webber ve diğ., 1993).

Öz Pekiştireç

İnsanlar istendik bir şekilde davrandıklarında **öz pekiştireç** (kendine pekiştireç verme), kendilerine bir ödül ya da özel bir ayrıcalık verme ve davranmadıklarında pekiştireci kaldırma yoluyla kendi davranışlarını sıklıkla değiştirebilirler (Mace ve diğ., 2001; Reid ve diğ., 2005). Örneğin, 4. Bölüm'de bahsedilen Premack ilkesini uygulama yoluyla kitap yazma davranışımı sürdürebiliyorum: Daha zor işleri bitirdikten sonra kendimi kolay ve eğlenceli etkinliklere veriyorum.

Öğrenciler başarıları için kendilerine pekiştireç vermeyi öğrendikleri zaman –belki kendilerine biraz boş zaman verme, hoşlarına gidecek bir şey ya da basitçe ödüllendirme yoluyla– çalışma alışkanlıkları ya da akademik performansları gelişebilir (Greiner & Karoly, 1976; S. C. Hayes ve diğ., 1985; Reid ve diğ., 2005). Örneğin, bir çalışmada (Stevenson & Fantuzzo, 1986), aritmatikte zayıf olan öğrenciler ödevlerde iyi olduklarında kendilerine puan verdiler ve daha sonra bu puanları bazı şeyler ve ayrıcalıklar almak için kullandılar. Bir kaç hafta içinde bu öğrenciler, hem sınıf içi hem ev ödevlerini sınıf arkadaşları kadar yaptılar.

Kendine Yüklenen Uyaran Kontrolü

4. Bölüm'deki araçsal koşullamadan hatırlayacağınız gibi, bir tepki, bazı uyaranların varlığında ortaya çıktığı ve bazı uyaranların varlığında ortaya çıkmadığında uyaran kontrolü altındadır. Bu fikir öz düzenlemeyi artırmak için yararlı bir araç olarak transfer edilebilir (Mahoney & Thoresen, 1974). Ben bunu kendine yüklenen uyaran kontrolü olarak isimlendiriyorum. İstenen bir davranışı artırmak için bir kişi davranışın en fazla ortaya çıkma olasılığı olan çevreyi arar. Örneğin, çalışmaya ayırdığı süreyi artırmak isteyen bir öğrenci evde bir yatakta olmak yerine kütüphanede bir masada oturur. Tersine, istenmeyen davranışı azaltmak için o davranışla yalnızca belirli koşullar altında uğraşmalıdır. Örneğin, sigarayı bırakma çabasında olan tanıdığım bir psikolog sigara içmesine izin verdiği bölgelerin sayısını yavaş yavaş azaltmıştı. Nihayetinde sadece bir yerde sigara içebiliyordu, ofisinin bir köşesine bakarak. O noktada sigarayı başarıyla bıraktı.

Bu noktada yalnızca öğrenenlerin nörolojik olarak uygun olmayan davranışı bastırma potansiyeline sahip olduklarında (2. Bölüm) ve davranışlarını değiştirmek için motive olduklarında, öz düzenlemeyi artıran tekniklerin işe yarayacağını belirtmeliyiz. Bu şartlar altında, bu tür teknikler yalnızca davranışları üzerinde değil, çevre üzerinde de biraz kontrolleri olduğunu keşfetmelerine yardımcı olur. Bununla birlikte, üç önlem alınmalıdır. İlk olarak, öz düzenleme stratejileri konusunda eğitilen insanlar istendik davranışları yapma potansiyeline sahip olmalıdır. Örneğin, çalışma alışkanlıklarını değiştirmek isteyen öğrenciler yalnızca başarıyı sağlayacak yeterli akademik becerilere sahiplerse daha yüksek notlar almayı başarabileceklerdir. İkincisi, insanlar yeterli davranış değişikliklerini yapabileceklerine *inanmalıdırlar*, yani, yüksek öz yetkinliğe sahip olmalıdırlar (Pajares, 2009; Schunk, 1998; Zimmerman & Schunk, 2004). Üçüncüsü, insanlar kendilerinden kısa sürede çok fazlasını beklememeleri konusunda uyarılmalıdırlar. Pek çok insan çok kısa sürede başarılı olmayı ister; fakat davranış biçimlendirmesi –kişinin kendisinin ya da bir diğerinin– genellikle yavaş ve aşamalı bir süreçtir. Aynen diyet yapan birinin bir haftada 18-20 kilo veremeyeceği gibi, genellikle yetersiz akademik başarısı olan bir öğrenci birden bire şeref öğrencisi olamayacaktır. Öz düzenleme tekniklerinin başarılı olması için kişinin kendisinden beklentileri uygulanabilir ve gerçekçi olmalıdır.

Öz Düzenlemenin Bilişsel Yönü

Öz düzenlemenin bilişsel süreçler ve aynı zamanda davranış içerdiğine dair çeşitli göstergeler gördük. Somut bir örnek olarak Meichenbaum'un kendine yönerge verme ile ilgili son aşamasında (bk. Şekil 6.2), öğrenen model tarafından sağlanan yönergeleri sözel olarak ifade etmemekte fakat yalnızca düşünmektedir. Daha genel olarak, performans için standartları belirleme, öz rekasiyon (ör. gururlanma ya da mahcup olma) gibi öz düzenlemenin bazı bölümleri doğası gereği davranışsaldan ziyade bilişseldir.

Son yıllarda, psikologlar öz düzenleme kavramını kişinin bilişsel süreçlerinin kontrolünde daha açık bir şekilde uyguladılar; özellikle, bugün öz düzenleyici davranış kadar *öz düzenleyici öğrenme* kavramı hakkında konuşulmaktadır. Örneğin, öz düzenleme yapan öğrenenler bir öğrenme etkinliği için hedefleri oluştururlar, amaçlarına ulaşmada yardımcı olması muhtemel olan çalışma yöntemlerini seçerler, amaca yönelik ilerlemelerini izlerler ve gerekli olduğunda çalışma yöntemlerini değiştirirler. Öz düzenlemeyle öğrenme hakkında hem bilişsel hem sosyal bilişsel kuramcıların çalışmalarını anlatacağımız 14. Bölüm'de, biliş ötesini ve çalışma yöntemlerini tartıştığımız zaman daha fazla konuşacağız.

SOSYAL BİLİŞSEL KURAMIN EĞİTSEL ÇIKARIMLARI

Öğrenmeyi etkileyen çevresel faktörlere odaklanma ve onları değiştirme yoluyla, davranışçılar ve sosyal bilişsel kuramcılar bize her yaştan öğrenenin ileri düzey akademik becerileri ve daha uygun sınıf içi davranışları kazanmasına yardım etme konusunda iyimser olmak için nedenler vermektedirler. Fakat, sosyal bilişsel kuram bu bileşime önemli bir kavram ilave etmiştir: karşılıklı nedensellik. Sırasıyla öğrencilerin sınıf içi deneyimlerinden daha fazla yararlanmalarını sağlayacak olan öz yetkinliklerini ve diğer kişisel özelliklerini geliştiren uygun şekilde belirlenen ve seçilen öğretme uygulamaları yoluyla ve sınıf çevresinin diğer yönleriyle eğitimciler, öğrencilerin davranışlarını geliştirebilirler –buna benzer çevre, davranış ve kişisel değişkenler arasında sürekli devam eden bir etkileşim devam eder.

Sosyal bilişsel kuram aynı zamanda sınıf uygulamaları için daha belirgin çeşitli çıkarımlara sahiptir. Aşağıda bunların en önemlilerinden bazıları yer almaktadır:

♦ ***Öğrenciler yalnızaca diğerlerini gözlemleyerek önemli miktarda öğrenirler:*** Pek çok geleneksel davranışçıya göre (ör. B. F. Skinner), öğrenmenin gerçekleşmesi için insanlar aktif tepkiler ortaya koymalıdırlar. Fakat bu bölümde diğer insanların ne yaptığını gözlemleme yoluyla da öğrenmenin nasıl gerçekleşebileceğine dair pek çok örnek gördük. Ayrıca, öğrenciler dolaylı deneyimleri yoluyla –daha belirgin olarak diğerlerinin çeşitli davranışları için ödül ya da ceza aldıklarını görme yoluyla– hangi davranışlar kabul edilebilir hangileri edilemez öğrenebilir. Bu nedenle öğretmenler ve diğer okul çalışanları verdikleri ceza ve ödülde tutarlı olmalıdırlar –sadece zamandan zamana değil öğrenciden öğrenciye de bu tutarlılığı sağlamalıdırlar. Aslında öğrenciler farklı öğrencilere farklı davranışsal standartlar uygulayan öğretmenlere oldukça öfke duyabilirler (Babad, Avni-Babad & Rosenthal, 2003; J. Baker, 1999; Certo, Cauley & Chafin, 2003).

♦ ***Davranışların sonuçlarını tanımlama istendik davranışları etkin bir şekilde artırabilir ve istenmeyenleri de azaltabilir:*** Hatırlayabileceğiniz gibi, sosyal bilişsel kuramcılar ödül ve cezanın yalnızca öğrenenlerin bilinçli olarak tepkinin –sonuç olasılıklarının– farkında olduğu zaman etkili olabileceğini ileri sürerler. Böylece olumlu davranış için ödül vaadi ve olumsuz olanlar için istenmeyen sonuçlar uyarısı öğrenci davranışlarını geliştirmede yararlı araçlar olabilir. Aksine, öğrenciler eylem ve sonuçları arasındaki ilişkiyi fark etmediği zaman ödül ya da ceza vermek davranış değişikliği oluşturmaz.

♦ ***Model olma yeni davranışları öğretmek için biçimlendirme bir alternatif sağlar:*** Davranışçılar yeni bir tepkiyi öğretmek için yararlı bir araç tanımlarlar: Biçimlendirme. Fakat yeni bir davranışı biçimlendirmek için, var olan davranışı ödüllendirmeyle başlamalıdır ve sonra derece derece istendik nihai davranışa başarılı bir şekilde yaklaştırma yoluyla değiştirmelidir; karmaşık beceriler ve davranışlar için bu süreç epeyce zaman alır. Sosyal bilişsel kuram yeni bir davranışı öğretmek için hızlı ve daha etkili araçlar önerir: model olma.

Bir modelden etkili öğrenmeyi artırmak için dört gerekli koşulun var olduğundan emin olmalıdır: dikkat, hatırda tutma, motor tekrar ve motivasyon. Her şeyden önce öğretmen öğrencilerin modele dikkat ettiğinden emin olmalıdır, bilhassa modelin davranışının ilgili bölümlerine. İkincisi, öğretmen öğrencilerin gözlemlediklerini hatırda tutmasını uygun hafıza kodları (belki sözel etiketler ya da görsel imgelemler) oluşturmalarına yardım ederek kolaylaştırabilir. Üçüncüsü, öğrencilere gördükleri davranışı yapmaları için fırsatlar ve çabaları hakkında düzeltici geri bildirimler verme, model aldıkları tepkilerin motor takrarına yardım edecektir. Son olarak, öğretmen, öğrencilerin yalnızca yapmak için motive olduklarında davranışları sergileyeceklerini hatırlamalıdır. Çoğu çocuk yeni becerileri sergilemek için doğal

olarak motive olmuş olabilir; fakat diğerleri dışsal pekiştireçler ve özendiricilere ihtiyaç duyabilir (16. ve 17. bölümlerde içsel motivasyonu besleyenlere özel olarak odaklanarak çeşitli motive edici yöntemleri inceleyeceğiz.).

♦ *Öğretmenler, ebeveynler ve diğer yetişkinler istendik davranış için model olmaları ve istenmeyenler için olmamaları konusunda dikkatli olmalıdırlar:* Yetişkinler sıkça onları çocuklar için etkili model yapacak özelliklere (ör. yeterlilik, prestij, güç) sahiptirler. Bu nedenle, etkileşim içinde oldukları çocuklar için uygun davranışlara model olmaları konusunda dikkatli olmalıdırlar. Diğer yetişkinleri açık fikirlilik, empati ve fiziksel sağlıkları ile ilgili olma gibi özellikleri gösterdiklerini gördüğümde mutlu olurum. Belirli bakış açılarını küçümsediklerini açıkladıklarında, diğer insanların ihtiyaç ve endişelerini hiçe saydıklarında ya da sigara içtiklerini gördüğümde irkilirim.

Tanıdığım bir çocuk bir keresinde okuldaki Noel gösterisi için bir rolü deniyordu. Lisa, öğrencilerin yalnızca bir bölümü deneyebileceğini bilerek ve Bayan Noel rolünü almak için iyi bir şansı olduğunu düşünerek, gösteri denemeleri yapıldığı sabah okula çıkıp gitti. Lisa öğretmenin başrol olan Noel Baba'yı Ann isimli bir kıza vereceğinden emindi, ancak Ann o sabah geç kaldı ve öğretmen geç gelenlerin deneme yapmalarına izin verilmeyeceğini duyurmuştu, Lisa onun yerine Noel Baba rolünü denedi. Ann 10 dakika geç kalarak geldiğinde, öğretmen geç kalanların seçilemeyeceği ile ilgili kuralını göz ardı etti ve Ann'in Noel Baba için seçmelere katılmasına izin verdi ve nihayetinde rolü ona verdi. Bunu yaparak, bu öğretmen –okulun en göze çarpan rol modellerinden biri– ikiyüzlülük ve tarafgirlik konusunda model oldu.

Geleceğin öğretmenlerine nasıl öğreteceklerini öğrenme konusunda yardım eden bir eğitim psikoloğu olarak, benim işim özellikle kamçılayıcı çünkü tavsiye ettiğim şeyi uygulamalıyım. Eğer öğrencilerime anında geri bildirimin, bilgilerin organizasyonunun, inandırıcı örneklerin, aktif katılımlı deneyimlerin, değerlendirme uygulamalarının tümünün etkili öğretme için önemli olduğunu söylersem, öğrencilerimin öğrenmesi tüm bu şeyler için model olursam kolaylaşacaktır. Bir şey söylemek fakat başka bir şeyi yapmak yalnızca ikiyüzlüce değil; aynı zamanda üretken olmayan bir tavırdır.

Öğrencileriyle günlük etkileşimleri yoluyla, öğretmenler yalnızca davranışlar değil tutumlar için de model olurlar (Pugh, 2002; Rahm & Downey, 2002). Örneğin, lisedeki zooloji dersinde bilim öğretmeni Kevin Pugh (2002) uyumla ve evrimle ilgili bir ünitede ısrarlı bir biçimde, bilim için hevesli olmaya aşağıdakiler gibi cümlelerle model olmuştur:

- "Bu hafta yapmak istediğimiz şey, her hayvanın gerçekten nasıl inanılmaz bir tasarım olduğu hakkında daha fazla şey öğrenmek. Çünkü her hayvan.... Belirli çevrede hayatta kalmak ve gelişmek üzere tasarlanmıştır. Hayvanları çevrelerine uyum sağlamaları açısından nasıl göreceğinizi öğrendiğinizde, her hayvan eşsiz bir yaratık olacaktır" (s. 1108).
- "Buradan hareket ederken, bir grup Kanada kazına geçtim ve düşünmeye başladım, merak etmeye başladım " Neden onların siyah bir başları ve beyaz boyunları var? Uyuma dönük amaç nedir?" (s. 1110).

♦ *Öğrencilerin öğrenmelerini arttıran çeşitli modellerin sunulması:* Yetişkin modeller çocukların öğretmenleri ve ebeveynleri sınırlı tutulmak zorunda değildir. Fırsat oldukça diğer yetişkinler sınıfa davet edilebilir; örneğin, polis memurları, önde gelen resmi görevliler, iş adamları ve hemşireler güvenlik, iyi vatandaşlık, sorumluluk ve sağlıkla ilgili uygun davranış ve tutumları sergileyebilir. Sembolik modellerde etkili olabilir, örneğin Helen Keller, Martin Luther King, Jr. ve Eleanor Roosevelt gibi kişilerin yaşam öykülerini okuma pek çok istendik davranışın gösterilmesi için basit ancak etkili bir yöntemdir (Ellenwood & Ryan, 1991; Nucci, 2001).

Modeller sadece basitçe uygun davranışı sergilemezler. Dikkatlice seçilmiş olanları farklı gruplardaki kişilerin neyi yapabilip neyi yapamayacağını dair geleneksel kalıp yargıları yıkmaya da yardım ederler. Örneğin öğretmenler erkek hemşireleri, kadın mühendisleri Afro-Amerikalı doktorları, Latin yöneticileri ya da tekerlekli sandalye kullanma durumunda olan atletleri öğrencilerle tanıştırabilir. Her iki cinsiyetten, pek çok kültürel ve sosyoekonomik geçmişten ve çeşitli engellere sahip başarılı kişilerin öğrencilere gösterilmesiyle, öğretmenler öğrencilerin kendilerinin de önemli şeyler başarma potansiyeline sahip olduklarını fark etmelerine yardım edebilir.

♦ *Öğrenciler okul görevlerini başaracak potansiyele sahip olduklarına inanmalıdır:* Gördüğümüz gibi, öğrencilerin öz yetkinlikleri öğrenmelerini ve akademik başarılarını etkilemektedir. Ancak, öğrenciler çeşitli akademik alanlardaki öz güvenleri konusunda büyük ölçüde farklılaşma eğilimindedir. Örneğin, ergenlikte, erkekler matematik, bilim ve spor bakımından kızlardan daha yüksek öz yetkinliğe sahipken İngilizce dersinde kızlar erkeklerden daha yüksek öz yetkinliğe sahiptir (Dunning, Johnson, Ehrlinger & Kruger, 2003; Schunk & Pajares, 2005; Wigfield, Eccles & Pintrich, 1996).

Öğrencilerin okul etkinlikleriyle ilgili öz yetkinliklerini artırmak için öğretmenler öz yetkinliği artırdığı görülen faktörleri kullanabilir. Örneğin, öğretmenler öğrencilere, kendilerine çok benzeyen akranlarının, kendilerinin çalıştıkları şeyleri başardığını söyleyebilir. Öğretmenlerin aynı zamanda ödevlerin üstesinde başarıyla gelen akranlarını gerçekten gözlemleyen öğrencileri olmalıdır; bu aynı zamanda başlangıçta bir problemle –kendilerinin de yapması mümkün olan– boğuşan ve nihayetinde üstesinden gelen, akranlarını gören öğrenciler için de özellikle yararlı olabilir (üstesinden gelen model kavramını hatırlatır). Ayrıca, öğretmenler öğrencilerin kamçılayıcı ödevlerde iş birliği yapacakları grup etkinlikleri planlayabilir. Fakat en önemlisi, öğretmenler sınıf başarılarını kendi kendilerine elde etmeleri konusunda öğrencilere yardım ederek öz yetkinliği artırabilirler –örneğin gerekli temel becerileri başarmalarına ve daha zor ve ileri olanların üstesinden gelmelerine yardım etmeleri yoluyla.

Öğrencilerin bir konu ya da beceri̇deki öz yetkinliklerini değiştirmek onların tüm benlik algılarını ya da öz saygılarını değiştirmekten daha kolaydır (Bong & Skaalvik, 2003). Ancak, öğrenciler, çok sayıda farklı alanlar söz konusu olduğunda yüksek öz yetkinlik geliştirdikleri zaman, giderek artan bir güven kazanırlar ve genellikle, yeni alanları başarabilirler. Diğer bir deyişle sonuçta, okul müfredatındaki pek çok alana uygulanan **genellenmiş öz yetkinlik** geliştirebilirler (Bong & Skaalvik, 2003; Schunk & Pajares, 2004).

♦ *Öğretmenle öğrencilere yetenekleri konusunda gerçekçi beklentiler oluşturmalarında yardım etmelidirler:* Çocuklar büyürken artan oranda öz düzenleyici olurlar, kendi davranışları için standartlar oluşturmaya başlarlar. Bu standartlar sıkça çevrelerindeki kişilerin benimsedikleri üzerine kurulmuştur ve dolayısıyla bazı durumlarda aşırı iyimser ya da gereksizce kötümser olabilirler. Bir öğrencinin performans için standartları gerçekçi olmayan şekilde yüksek olduğunda –bir mükemmeliyetçi için doğru olabilir– sürekli bir hayal kırıklığı ile sonuçlanabilir (F. A. Dixon, Dungan & Young, 2003; Pajares, 2009; Zimmerman & Moylan, 2009). Bir öğrencinin standartları çok düşük olduğunda sonuç, başarısızlık olacaktır. Öğretmenler öğrencilerinin akademik ve sosyal gelişimlerini onların iyimser kendilik beklentileri oluşturmalarına yardım etme yoluyla en iyi şekilde geliştirebilirler.

♦ *Öz düzenleme teknikleri öğrenci davranışlarını geliştirmek için etkili yöntemler sağlar:* Bölümün başlarında öz düzenlemeyi geliştirmek için dört teknik önermiştim: kendi kendini eğitme, kendini izleme, öz pekiştireç (kendine pekiştireç verme), kendisine yüklenen uyaran denetimi. Öğrenciler davranışlarını değiştirmek için içsel olarak motive olduklarında, bu tür teknikler davranışçı yaklaşımlara karşı gerçekçi alternatifler sağlayabilir.

Sosyal bilişsel kuramcılar çok açık bir şekilde gösterdikleri için sınıfın sosyal bağlamını inkar edemeyiz. Öğrenciler her gün gördükleri modellerden –ebeveynler, öğretmenler ve akranlar– öğrenebilirler. Sosyal bilişsel kuramcıların da net bir şekilde sunduğu gibi insanların nasıl öğrendiğini ve davrandığını açıklamaya çalışırken, bilişsel ve aynı zamanda çevresel faktörleri göz önüne almalıyız. Sonraki bölümde bilişsel yaklaşımlara doğru ilerlediğimizde, bu faktörlere daha yakından bakmaya başlayacağız.

ÖZET

Sosyal bilişsel kuram insanların bir diğerini gözlemlemesi ile öğrenme yollarına odaklanır. Bu bakış açısı davranışçı kavramların (ör. pekiştireç ve ceza) ve bilişsel görüşlerin (ör. farkındalık ve tepki-sonuç olasılıkları beklentileri, hafıza kodları) bir karışımını yansıtır. Çevresel ve bilişsel değişkenler sürekli olarak birbirleriyle ve davranışla etkileşim içindedir, öyle ki her biri diğerlerini karşılıklı olarak etkiler.

Pek çok davranış, inanç ve tutum model alma yoluyla kazanılır; akademik beceriler, saldırganlık ve kişiler arası davranışlar buna üç örnektir. Etkili modeller yeterli, saygın, güçlü ve "cinsiyete uygun" olarak algılanan ve gözlemcinin kendi durumuna yakın davranışları sergilerler. Model almanın gerçekleşmesi için dört koşul gereklidir: dikkat, hatırda tutma, motor tekrar ve motivasyon.

Yüksek *öz yetkinliğe* sahip bireyler –belirli bir alan ya da etkinlikte başarılı olabileceklerine inananlar– meydan okuyucu etkinlikleri seçme eğiliminde olup, bu etkinliklerde fazla çaba harcar ve azimli olurlar ve uzun vadede yüksek oranda başarı sergilerler. Öz yetkinlik, cesaret verici mesajlar, diğerlerinin (özellikle akranların) başarıları, grup başarıları ve en önemlisi bireyin kendisinin kişisel başarıları yoluyla geliştirilebilir.

Sosyal bilişsel kuramcılar çevrenin davranışı etkilemesine rağmen, zaman içinde insanların kendi davranışlarını düzenlemeye başlayacaklarını iddia eder: insanlar bunu performans için kendi standartlarını geliştirme yoluyla, kendi davranışlarını bu standartlar temelinde gözlemleme ve değerlendirme yoluyla, yapıp yapmadıkları konusunda kendilerini ödüllendirme ya da cezalandırma yoluyla (bilişsel ya da duygusal olarak bile olsa) ve nihayetinde geçmiş performansları ve şimdiki amaç ve inançları üzerinde öz yansıtma yapma yoluyla yaparlar. Öğretmenler kendi kendini eğitme, kendini izleme, öz pekiştireç (kendine pekiştireç verme), kendisine yüklenen uyaran denetimi gibi teknikleri öğreterek, öğrencilerinin daha fazla öz düzenleyici olmalarına yardımcı olabilirler.

Sosyal bilişsel kuram eğitim uygulamaları için çeşitli çıkarımlar önerir. Örneğin, tepki-pekiştireç ve tepki-ceza olasılıkları öğrencilerin bu olasılıkların farkında olmalarını sağlar ve bu tür tanımlamaların her hangi bir sonuca maruz kalmadan davranışı etkilemesi olasıdır. Eğitim yeni becerilerin öğretimini içerdiğinde, model olma, geleneksel davranışçı tekniklere göre etkili ve daha faydalı bir alternatif sağlar. Model olma, planlanmış öğretimle sınırlandırılmış değildir, bununla birlikte: Öğretmenler ve diğer yetişkinler çeşitli davranışları, tutumları, çocuklarla günlük etkileşimlerindeki değerleriyle model olurlar, dolayısıyla davranışlarının adaleti, farklı bakış açılarını kabul etmeyi, sağlıklı bir yaşam stilini ve yüksek etik satndartları yansıtması konusunda dikkatli olmalıdırlar. Potansiyel olarak kamçılayıcı bir konu öğretirken, öğretmenler öğrencilerine bu konuyu başarabilecek potansiyelde olduklarına inanmaları için iyi nedenler sunmalıdırlar.

BÖLÜM 7

BİLİŞSELCİLİĞE GİRİŞ

Bilişsel psikoloji –aynı zamanda bilişselcilik olarak da bilinir– 1960'lardan beri, yapılan öğrenme araştırmaları ve geliştirilen öğrenme kuramları içinde hakim bir bakış açısı olmuştur. Bu bakış açısını keşfetmeye başlarken, hiç şüphesiz vurguda bir değişiklik fark edeceksiniz. Daha önceki bölümlerde, her ne kadar sosyal bilişsel kuram beklentiler, dikkat ve öz yeterlik gibi zihinsel olaylara bir pencere sağlasa da büyük ölçüde çevresel koşullar (uyaranlar) ve gözlenebilir davranışların (tepkiler) öğrenmedeki rolleri üzerinde durduk. Bu noktada, insanların nasıl algıladıkları, yorumladıkları, hatırladıkları başka bir deyişle çevresel olaylar hakkında düşündükleri dikkate alınarak, **bilişsel süreçlere** daha doğrudan bakmaya başlayacağız.

Hatırlayacağınız gibi, en erken davranışçılar içsel zihinsel olayları bu tür olayları gözlemlemenin ve ölçmenin mümkün olmayacağı ve böylece objektif olarak çalışılamayacağını iddia ederek öğrenme kuramlarından bilerek çıkarmışlardı, ancak 1950'lerde ve 1960'larda, birçok psikolog insan öğrenmesi için böyle bir "düşüncesiz" yaklaşımdan giderek artan oranda tatmin olmadılar. Belirgin bir bilişsel tadı olan büyük işler ortaya çıkmaya başladı, kavram öğrenmede Bruner, Goodnow ve Austin (1956) ve psikodilbiliminde Noam Chomsky (1957) tarafından yapılan yayınlar bunlara örnektir. 1967 yılında yayınlanan Ulric Neisser'in Bilişsel Psikolojisi, davranışçılık için önemli bir alternatif olarak bilişsel kuramın kabullenilmesini sağlayan (Calfee, 1981) dönüm noktası bir kitap oldu. Giderek, bilişsellik iki tanınmış erken savunucuları olan Jerome Bruner (1961a, 1961b, 1966) ve David Ausubel ile eğitim psikolojisi alan yazınında da görünmeye başladı (1963, 1968; Ausubel ve Robinson, 1969). 1970'lerde, öğrenme kuramcılarının büyük çoğunluğu (Robins, Gosling, ve Craik, 1999) bilişsel kervanına katılmıştı.

Oysa bilişsel psikolojinin kökleri, uzun yıllar boyunca katı U-T psikolojisinin yarattığı kitlesel bir hoşnutsuzluk yüzünden atıldı. Başta Amerikalı psikolog Edward Tolman'ın ve Almanya'nın Gestalt psikologlarının olmak üzere bazı bilişsel öğrenme kuramları yirminci yüzyılın ilk onlu yıllarında ortaya çıktı. Yaklaşık aynı zamanlarda iki gelişimsel psikolog, İsviçre'den Jean Piaget ve Rusya'dan Lev Vygotsky, çocukların düşünme süreçlerinin yaşla birlikte nasıl değiştiğini tanımladılar ve bu değişimi mümkün kılacak öğrenme mekanizmalarının temelinde yatanlarla ilgili kuramsal tartışmalar yaptılar.

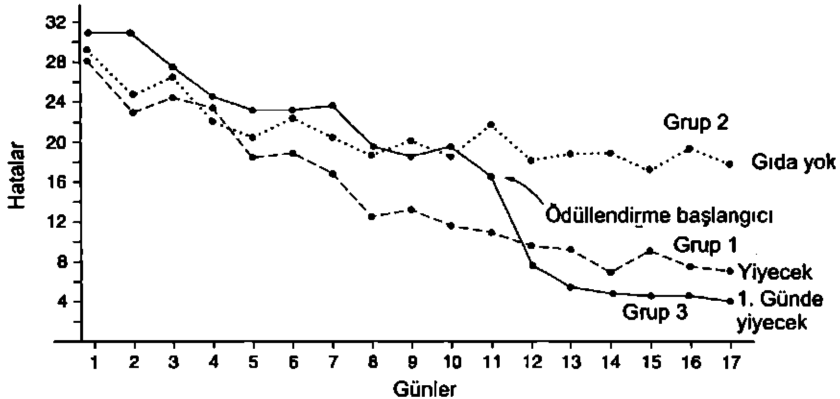
Sözel öğrenme olarak bilinen bir alanda yirminci yüzyılın ilk ve orta kısımlarında yapılan araştırmalar bilişsel hareketle aynı derecede önemliydi. Sözel öğrenme kuramcıları aslında, insan dili ve sözlü davranışı için bir uyarıcı-tepki analizi uygulamak için çalıştılar ama kısa sürede katı davranışçı bakış açısıyla dil tabanlı öğrenmenin karmaşıklığını açıklamanın bazen zor olduğunu keşfettiler. Sözel öğrenme kuramcıları giderek, araştırma sonuçlarıyla ilgili açıklamalarının içine bilişsel süreçleri dahil etmeye başladılar.

Bu bölümde, Tolman, Gestalt psikolojisi, ve ilk sözel öğrenme araştırmalarının katkılarını gözden geçireceğiz ve sonra çağdaş bilişselciliğin kısa bir özetini yapacağız. 8. Bölüm'den 11. Bölüm'e doğru çağdaş bilişsel kuramlara ve araştırma bulgularına daha yakından bakacağız. Piaget ve Vygotsky'nin ilk çalışmalarına ve onların fikirleri üzerine inşa edilen son bakış açılarına baktığımız 12. ve 13. bölümlerde, biliş'e gelişimsel bir yaklaşımla göz atacağız.

Edward Tolman'ın Amaçlı Davranışçılığı

Edward Chace Tolman (1932, 1938, 1942, 1959) davranışçılığın en parlak çağında önemli bir öğrenme kuramcısıydı, ancak çalışmaları belirgin bir bilişsel sezgiye sahipti. Tıpkı davranışçı çağdaşları gibi, Tolman araştırmalarında nesnelliğe önem vermiş ve yaptığı araştırmalarda denek olarak insan dışı türleri (özellikle fareler) kullanmıştır. Ancak, çağdaşlarının aksine, Tolman öğrenmenin nasıl oluştuğuna dair açıklamalarına zihinsel olayları dahil etti. Aşağıdakiler fikirlerine dair örneklerdir:

♦ ***Öğrenme dışsal olmaktan ziyade içsel bir değişimdir:*** Tolman, öğrenmenin organizmanın davranışlarına yansıtılma gerekliliği olmayan içsel bir süreç olduğunu ileri sürmüştür. Örnek olarak, Tolman ve Honzík (1930) tarafından yapılan bir çalışmada üç fare grubu farklı pekiştireç koşulları altında zor bir labirentte koştu. 1. grup fareler labirenti her tamamladıklarında gıda ile pekiştirildiler. 2. grup fareler başarılı performansları için pekiştirilmediler. 3. grup fareler labirentteki ilk 10 gün için pekiştireç almadı ama 11. günden itibaren pekiştireç almaya başladılar. Deney sonuçları Şekil 7.1'de görülebilir, veri noktaları üç grubun labirentte günlük dolaşmaları sırasında yaptıkları ortalama yanlış dönüş sayılarını (hataları) göstermektedir. Grup 2 ve grup 3'ün performanslarının hiç pekiştireç almamalarına rağmen bir miktar gelişme gösterdiğine (yani, daha az hatalı dönüş yapmışlardır) dikkat edin Şunu da hatırlatmak gerekir ki 3. Grup fareler 11. gün



Şekil 7.1.
Yiyecek alan, yiyecek almayan ve 11. gün yiyecek verilmeye başlanan farelerin labirent performansı "Giriş ve Ödülün Kaldırılması ve Farelerde Labirent Performansı" ndan uyarlanmıştır. E.C. Tolman ve C.H. Honzík 1930, Kaliforniya Üniversitesi Psikoloji Yayınları, 4, s. 267. Copyright © 1930 Kaliforniya Üniversitesi Yayınları tarafından. İzin alınarak uyarlanmıştır.

pekiştireç almaya bir kez başladığında, labirent performansları 1. Grub'un performansıyla eşitlendi (aslında, aştı!). Görünüşe göre, iki grup fare farklı performans göstermesine rağmen ilk 10 gün boyunca 3. grup fareler, 1. grup fareler kadar öğrenmişti. Tolman bu tip gözlemlenmeyen öğrenmeler için **gizil öğrenme** kavramını kullanılır. Tolman'ın görüşüne göre, öğrenmeden ziyade pekiştireç *performansı* etkiler ve öğrenilen davranışın sergilenme olasılığını arttırır (6. Bölüm'den hatırlayacağınız gibi, sosyal bilişsel kuramcılar benzer bir sonuca ulaşmıştır.)

♦ *Davranış amaçlıdır:* Tolman öğrenmenin U-T bağlantı formasyonu olarak değil, belirli olayların diğer olaylara yol açtığı bir öğrenme süreci olarak görülmesi gerektiğine inanıyordu (ör. bir labirent aracılığıyla belirli bir yolu takip etmenin pekiştirece yol açtığını öğrenme). O, bir organizmanın bir davranışının belli bir sonuca yol açtığını öğrendikten sonra, bu sonucu elde etmek için davranacağını iddia etti. Diğer bir deyişle, davranışın hedefe ulaşmak gibi bir amacı vardır. Tolman davranışın hedefe yönelik doğasına önem verdi, dolayısıyla da onun öğrenme kuramı, **amaçlı davranışçılık** olarak da isimlendirilmiştir.

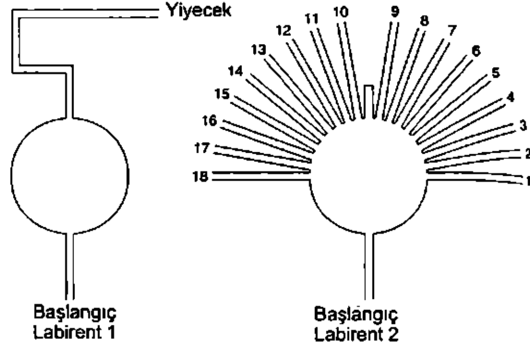
♦ *Beklentiler davranışı etkiler:* Tolman'a göre, oraganizma bir kez belirli davranışların belirli türden sonuçlar ürettiğini öğrendiğinde, davranışlarının sonuçları ile ilgili beklentiler oluşmaya başlar. Tepkiyi izleyen pekiştirecin etkisinden ziyade davranıştan önce gelen pekiştireç beklentisi davranışı etkiler (Bir kez daha sosyal bilişsel kuram ile bir benzerlik görüyoruz.)

♦ Organizmanın beklentileri yerine getirilmediği zaman, davranışı olumsuz etkilenebilir. Örneğin, Elliott tarafından yapılan bir deneyde (1932 yılında Tolman tarafından açıklanan), fareler bir labirentte koşmak için iki farklı pekiştireçten birini aldı: Deney grubu lezzetli bir fare yiyeceği aldı –kepek lapası– kontrol grubu nispeten cazip olmayan ayçiçeği tohumu aldı. Deney grubu fareleri labirentte kontrol grubundan daha hızlı koştu, görünüşe göre deney grubu fareleri labirentin sonunda daha lezzetli bir ikram bekliyordu. Onuncu günde, deney grubu farelerinin pekiştireci kontrol grubu farelerinin tüm bu süre boyunca aldığı ayçiçeği tohumu ile değiştirildi. Pekiştireçteki değişikliği keşfettikten sonra, bu fareler labirentte öncekini göre –kontrol grubu farelerinden bile– daha yavaş hareket etti. Çünkü bu noktada her iki grup da aynı şekilde pekiştirildi (yani, ayçiçeği tohumu ile), görünüşe göre deney grubundaki en düşük performans, 4. Bölüm'de açıklanan depresyon etkisi ile sonuçlanan pekiştireç değişikliği nedeniyle oldu.

♦ *Öğrenme organize edilmiş bir bilgi miktarı ile sonuçlanır:* Labirenti koşan fareler yalnızca her kavşağa ulaşmak için uygun tepkiyi değil; aynı zamanda tabiri caizse labirentin genel bir düzenlemesini, arazi kodunu öğrenmiş görünmekteydiler. Örneğin, Tolman, Ritchie ve Kalish (1946) tarafından yapılan klasik bir çalışmada, fareler Şekil 7.2'deki Labirent 1'e benzeyen labirentte defalarca koştu. Daha sonra Şekil 7.2'deki Labirent 2'ye benzer bir duruma konuldular. Daha önceden yiyeceğe yönelten yol engellendiği için, fareler diğer yollar arasında 18'i seçmek zorunda kaldı. Davranışçı bir kavram olan genelleme kavramını uygulayarak biz farelerin engellenmiş yola –belki 9 ve 10'a çok benzeyen uyarana tepki vermesini bekleriz. Ancak birkaç fare bu rotalardan birini seçti. En sık tercih edilen yol 6 idi, muhtemelen farelerin yiyecek beklentisine en kısa cevap verecek yoldu.

Bu tür araştırmalara dayanarak, Tolman farelerin (ve muhtemelen diğer birçok türün de) çevrelerinin bilişsel haritalarını çıkardıklarını öne sürdü: Çevrenin farklı bölümlerinin birbiri ile ilişkili olarak nasıl konumlandığını öğrendiler. Nesnelerin uzayda nasıl organize

Şekil 7.2
Tolman, Ritchie ve Kalish tarafından kullanılan labirentler (1946)



olduğunu bilme, organizmanın sıklıkla en kısa ve uygun yoldan, hızlıca ve kolaylıkla bir yerden başka bir yere ulaşmasını sağlar. Bilişsel haritalar (bazen zihinsel haritalar olarak isimlendirilir) daha çağdaş araştırmacılar, psikolog ve coğrafyacılar için bir araştırma konusu olmaya devam etmiştir (ör. Downs ve Stea, 1977; Foo, Warren, Duchon ve Tarr, 2005; Garcia-Mira ve Real, 2005; Salomon, 1979/1994).

Araştırma yöntemlerinde Tolman açıkça davranışçılardan etkilenmiştir. Ama organizmaların öğrendiklerinin örgütlü doğası hakkındaki görüşlerini geliştirirken Tolman, şimdi göz atacağımız Almanya'nın Gestalt psikologlarının fikirlerinden etkilenmiştir.

GESTALT PSİKOLOJİ

Yirminci yüzyılın ilk yıllarında Alman psikologlar o zaman Amerikalı psikologlar tarafından domine edilen davranışçı kuramlardan oldukça farklı öğrenme ve bilişe dair bakış açısı geliştirdiler (ör. Koffka, 1935 Köhler, 1925, 1929, 1947, 1959; Wertheimer, 1912, 1959). Gestalt psikolojisi olarak bilinen bu bakış açısı, öğrenme, problem çözme ve algıda örgütsel süreçlerin önemini vurguladı. Gestalt psikolojisinden çıkan birkaç temel fikir aşağıda verilmiştir:

♦ *Algı genellikle gerçekten farklıdır:* Gestalt psikolojisinin kökeni genellikle Wertheimer'ın (1912) phi fenomen olarak bilinen optik yanılsama analiz ve tanımına dayandırılır. Wertheimer iki ışığın belirli bir oranda sırayla yanıp söndüğünde, sıklıkla ileri geri hızla hareket tek bir ışık gibi görüldüğünü gözlemlemiştir (Bu etkiyi yol kenarında yanıp sönen işaret levhalarında görebilirsiniz). Aslında bireyin sabit nesneleri hareket ederken "görmesi" Wertheimer'ın bir deneyimle ilgili algının bazen deneyimin kendisinden farklı olduğuna karar vermesine yol açmıştır.

♦ ***Bütün, parçaların toplamından daha fazladır:*** Gestaltçılar deneyimlerin çeşitli yönleri ayrı, yalıtılmış parçalar olarak çalışılırsa insan deneyiminin başarıyla anlaşılamayacağına inanıyordu. Örneğin, yalnızca iki ya da daha fazla ışık bulunduğunda phi fenomenindeki hareket yanılsamasını algılarız; tek bir ışık bulunduğunda hareket algıla-

mayız. Benzer şekilde, "Jingle Bells" olarak belirli bir nota dizisi duyarız çalınmakta olan belirli notalardaki değişimle, anahtarlar değişse bile bu ezgiyi fark ederiz (Rachlin, 1995). Bir uyaran topluluğu tek bir uyaranın yalnız başına gösteremeyeceği bir şablon oluşturabilir, Gestaltçı bir ifade ile bütün, parçalarının toplamından daha fazladır.

Uyaranlararası ilişkilerin önemi Köhler'in (1929) tavuklarla yaptığı **yer değişikliği** deneylerinde görülebilir. Tavuklara iki gri kağıt gösterildi, biri diğerinden biraz daha koyuydu. Tahıl iki kağıdın üzerine de yerleştirildi, ama tavuklar sadece koyu olandan beslenebilecekti. Bir sonraki aşamada tavuklara daha önce beslendikleri ile aynı tonda bir kağıt gösterildi. Bu ikinci durumda, tavuklar iki kağıttan daha koyu olana yönelme eğilimi gösterdiler diğer bir deyişle hiç pekiştireç almadıklarına doğru. Görünüşe göre tavuklar iki kağıt yaprak arasındaki ilişki hakkında birşeyler öğrenmişti: Koyu daha iyidir.

♦ *Organizma deneyimleri yapılandırır ve düzenler.* Kabaca tercüme edilirse, Almanca bir kelime olan Gestalt "yapılandırılmış bütün" anlamına gelir. Yapının mutlaka bir durumun doğasında olması gerekmez, bunun yerine, organizma yapılandırmayı yapabilir. Örneğin, eğer Şekil 7.3a'ya bakarsanız, her birinin sonunda tek bir çizgi olan üç çift çizgi algılarsınız. Şimdi dikkatinizi aynı çizgilerin belirli bir durumda bir araya geldiği şekil 7.3b'ye çevirin. Muhtemelen şimdi çizgileri farklı bir şekilde –dört çifti dört dikdörtgenin kenarlarını oluştururken görüyorsunuz. Dikey çizgiler her iki durumda da aynıdır, ancak bunları organize etme şekliniz –yani çizgileri nasıl grupladığınız farklılaşmıştır. Çizgilerin yapısı sizin her bir şekilde uygulamaya koyduğunuz bir şeydir.

♦ ***Bir organizmanın deneyimleri belirli şekilde düzenlemek için önceden yatkınlığı vardır:*** Gestaltçılar organizmaların (özellikle insanlar) benzer, tahmin edilebilir yollarla deneyimlerini yapılandırmaya yatkın olduklarını öne sürmüştür. İnsanların bilgiyi nasıl organize ettiklerini etkileyen baskın ilkelerden biri **yakınlık yasasıdır**: İnsanlar uzayda birbirine yakın olan şeyleri bir bütün olarak algılama eğilimindedir. Örneğin, aşağıdaki noktalar bakın:

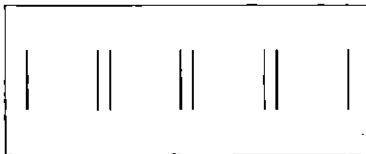
••• ••• •••

Yalnızca dokuz nokta görmüyorsunuz büyük olasılıkla üç noktanın her birini üç grup olarak düzenlenmiş olarak algılıyorsunuz. Yani o noktaları birbirlerine yakınlıklarına göre, bir şekilde birlikte,algılıyorsunuz. Aynı şekilde Şekil 7.3a'ya baktığınızda birbirine yakın olan çizgileri çift oluşturacak şekilde algılıyorsunuz. Ve şu harf dizinini SABAHÜZÜNTÜLÜGİBİYDİ gruplanmalarına göre nasıl okuyup yorumladığınızda, bu şekilde

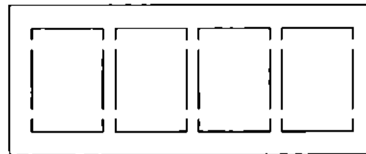
SABA HÜZÜN TÜLÜ GİBİYDİ

ya da bu şekilde sıralandığında :

SABAH ÜZÜNTÜLÜ GİBİYDİ

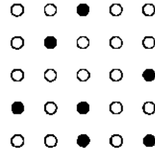


Şekil 7.3a

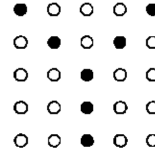


Şekil 7.3b

Şekil 7.4a



Şekil 7.4b



Bir başka örgütleme ilkesi **benzerlik yasasıdır**: İnsanlar fiziksel olarak birbirine benzer şeyleri bir birim olarak algılama eğilimindedir. Örneğin, Şekil 7.4a'daki noktalara bakın. Aralarında harfi (Y) görebilir misiniz? Büyük olasılıkla hayır. Fakat Şekil 7.4b'deki noktalara bakarsanız, Y harfi açıktır. Noktaların düzeni her iki durumda da aynıdır, ancak ikinci durumda Y'yi oluşturan noktaların tümü siyahtır ve benzer siyah noktaları bir bütün olarak algılama eğiliminiz vardır. Ancak muhtemelen noktalarla oluşturulabilecek olan diğer harfler örneğin E ya da H harfi dikkatinizi çekmedi. 6 veya 7 ay gibi erken bir dönemde, çocuklar dünyayı benzerlik yasasına göre algıladıklarına dair kanıtlar gösterirler (Quinn, Bhatt, Brush, Grimes, ve Sharpnack, 2002).

Yine başka bir Gestaltçı ilke **tamamlama yasasıdır**: İnsanlar tam bir resim oluşturmak için parçaları eksik parçaları doldurma eğilimindedir. Örneğin, Şekil 7.3b'ye baktığınızda, dört dikdörtgen algılamak için sürekli düz çizgilerin boş kalan kesimlerini doldurdunuz. Benzer şekilde, Şekil 7.5'e baktığınızda, %50'si eksik olsa bile, muhtemelen "*Singing in the rain* (yağmurda şarkı söylemek)" yazısını gördünüz. Basitçe orada olmayan şeyi tamamladınız.

Gestaltçı düşüncede, bireyler deneyimlerini daima basitçe, simetrik olarak ve mümkünse tümüyle kısaca Prägnanz yasası (yani, "özlülük" veya "doğruluk") (Koffka, 1935) olarak bilinen yasaya göre düzenlerler. Örneğin, Şekil 7.3b'de dikdörtgenler algıladınız, çünkü dikdörtgenler basit, simetrik şekillerdir. Şekil 7.6'da gösterildiği gibi eksik parçaları vahşi ve çılgın bir tarzda zihinsel olarak doldurma olasılığınız düşüktür. Birçok başarılı ürün tasarımcısının savunduğu "ABT" ilkesi ("aptal, basit tut!") Prägnanz ilkesinin günümüze uyarlamasıdır.

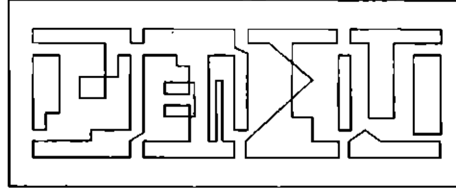
♦ Öğrenme, Prägnanz yasasını izler. Gestalt psikologları öğrenmenin **hafıza izleri**[1] oluşumunu içerdiğini iddia etmişlerdir. Bu hafıza izleri Prägnanz yasasına tabidir, böylece zaman içinde gerçekte olduğundan daha basit, daha kısa ve daha tamamlanmış olma eğilimi gösterir. Örneğin, Şekil 7.7'deki biraz düzensiz nesneleri gördükten sonra, insanların daha sonra onları "daire" ve "kare" olarak hatırlamaları muhtemeldir. Bir başka örnek olarak, insanların haritaları çalışıp ardından hafızadan çektiği Tversky (1981) tarafından yapılan bir çalışmayı göz önüne alın. İnsanların reprodüksiyonlarındaki bozulmaları genellikle Prägnanz yasası takip etmiştir: kıvrımlı, düzensiz çizgiler düzleştirilmiş, eğik çizgiler kuzey-güney ya da doğu-batı hattı olarak temsil edilmiş ve harita özellikleri orijinal haritalardan daha iyi karakterize edilmiştir.

Şekil 7.5 Singing in the rain

---

[1] Birçok çağdaş bilişsel psikolog ve nöropsikologlar da hafıza ile ilgili tartışmalarında bu terimi kullanmışlardır (ör. Brainerd & Reyna, 2004; Suárez, Smal & Delorenzi, 2010).

Şekil 7.6



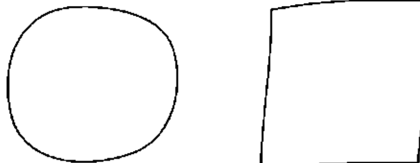
♦ *Problem çözme yeniden yapılanma ve içgörü içerir:* 4. Bölüm'de belirtildiği gibi, ilk Amerikalı davranışçı Edward Thorndike (1898) problem çözmenin deneme yanılma süreci içerdiğini önermiştir (bulmaca kutusundaki kedileri içeren çalışmasını hatırlayın). Bunun aksine, Gestaltçılar organizmaların problem çözmesi ile ilgili daha bilişsel bir bakış açısı önerdiler. Örneğin, çeşitli problemleri çözen şempanzeleri gözlemledikten sonra Wolfgang Köhler (1925) problem çözmenin, problemin zihinsel birleştirme ve çeşitli unsurlarının yeniden birleştirilmesini içerdiğini ve sonunda problemi çözen örgütsel bir şema meydana getirildiğini önermiştir. Bir durumda, Sultan adlı bir şempanze meyvenin kafesinin dışında yerleştirildiği ve meyveye ulaşamadığı bir problemle karşılaştı. Sultan'ın daha önce meyveye bir sopa kullanarak ulaştığı tecrübeleri vardı ancak bu durumda kafesin içindeki tek sopa çok kısaydı. Kafes dışında daha uzun bir sopa vardı ama meyve gibi, Sultan'ın ulaşamayacağı kadar uzaktı. Bu durumda aşağıdaki senaryo ortaya çıktı:

> Sultan iki sopadan daha küçük olanı ile meyveye ulaşmaya çalışır. Başarılı olamaz, kafesinin filesinden bir parça tel koparır fakat bu da işe yaramaz. Sonra gözünü diker (bu testler boyunca bazı hayvanların tüm görülebilen alanı incelediği uzun duraklamalar her zaman vardır). Aniden, küçük bir sopa alır ve bir kez daha uzun sopanın tam karşısına parmaklıklara kadar gider, ona doğru hamleler yapar (kısa sopa ile), ele geçirir, ve (meyve) karşısındaki noktaya onunla gider ve güvenle alır. Gözleri uzun sopaya takıldığı andan itibaren, aralıksız, ardışık bir bütün oluşturacak şekilde yöntem yapılanmıştır… (Köhler, 1925 s. 180)

Meyvenin ulaşılamaz olduğu başka bir durumda, Sultan biri diğerinden daha ince ve her ikisi de meyveye ulaşmak için çok kısa, iki içi boş bambu çubuğa sahipti. Çok sayıda "sonuçsuz" denemeden sonra, görünüşte vazgeçti ve sopalarla kayıtsızca oynamaya başladı. Tesadüfen Sultan iki çubuk uç uca gelince, uzun düz bir sopa tutarken buldu kendini. Hemen, ince sopanın ucunu kalın olanın içine itti (tek uzun bir sopa yaptı) kafesin ucuna koştu ve yakalaması güç olan meyveyi aldı.

Sultan'ın yaptığı durumların hiçbiri Thorndike'ın kediler için tanımladığı tesadüfi deneme-yanılma öğrenmelerine uyarlanmamıştır. Onun yerine, Köhler'e öyle görünmüştür ki Sultan problemi çözmek için beklenmedik bir içgörüye ulaşana kadar, problemin

Şekil 7.7
Düzensiz şekilli nesneler daha sonra "daireler" ya da "kareler" olarak hatırlanabilir



olası çözümleri üzerinde düşünmüş, problemin parçalarını çeşitli yollarla düzenlemiş –yani yeniden yapılandırmıştır- .

Gestalt psikolojisi bilişsel psikologların öğrenme ve bilişi nasıl kavramsallaştıracaklarını etkilemeye devam etmektedir. Örneğin, 8. Bölüm'de dikkatin doğasına göz attığımız zaman bir diğer temel örgütleme ilkesini inceleyeceğiz –şekil temelli–. 9. ve 11. bölümlerde algı ve hafızada yapılandırmacı süreçleri incelediğimizde işte tamamlamayı göreceğiz. 15. Bölüm'de problem çözme ile ilgili araştırmamızda Gestaltçı bir fikir olan iç görüye tekrar döneceğiz. Gelecek bölümlerde öğrenme ve bilişle ilgili tartışmalarımızda insanların öğrendiklerini örgütledikleri fikri tekrar tekrar gündeme gelecek.

Sözel Öğrenme Araştırması

1920'lerin sonundan başlayarak, bazı araştırmacılar benzersiz bir insan davranışına davranışçı ilkeleri uygulamaya başladı: dil. Bu tür **sözel öğrenme** araştırmaları yirminci yüzyılın ortaları boyunca sürmüştür (özellikle 1930'lardan 1960'lara ve 1970'lerin başına) ve insan öğrenmesinin doğası hakkında pek çok fikir sağlamıştır.

Sözel öğrenme araştırmalarının merkezi U-T bakış açısıyla kolaylıkla analiz edilebilen iki öğrenme göreviydi, sıralı öğrenme ve eşleştirilmiş-ortak öğrenme. Sıralı öğrenme bir dizi maddeyi belirli bir sırada öğrenmeyi içerir: Alfabe, haftanın günleri ve güneş sistemindeki gezegenler buna örnek olarak verilebilir. Sözel öğrenme kuramcıları sıralı öğrenmeyi şu şekilde açıklar: Listedeki ilk madde tepki olarak öğrenilen ikinci için bir uyarandır. İkinci madde daha sonra öğrenilen bir tepki olacak olan üçüncü için uyaran işlevi görür ve bu şekilde devam eder.

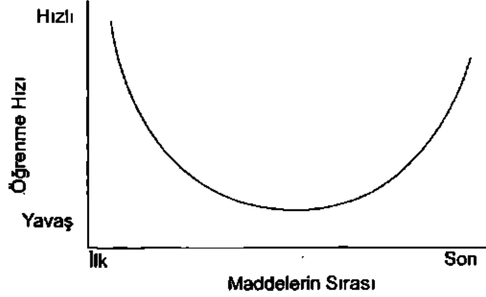
Eşleştirilmiş-ortak öğrenme madde çiftlerini öğrenmeyi içerir. İki yaygın örnek; yabancı bir dildeki kelimeleri ve İngilizce karşılıklarını öğrenme (ör. le papier "kağıt"ın Fransızcasıdır) veya devletlerin ya da eyaletlerin başkentlerini (ör. Alaska'nın başkenti Juneau'dır) öğrenmedir. Sözel öğrenme kuramcıları çiftleri uyaran-tepki bağı olarak tanımlamışlardır: Her çift için ilk madde uyaran, ikinci madde tepkidir.

Giderek, sözel öğrenme çalışmaları kolaylıkla basit U-T bağlantıları açısından izah edilemeyecek sonuçlar verdi ve kuramcılar öğrenme süreçleri ile ilgili tartışmalarında çeşitli zihinsel fenomenleri açıklamaya başladı. Bu bölümde, sözel öğrenme araştırmalarında ortaya çıkan birkaç genel öğrenme ilkesini açıklayacağım. Bulguların bazılarını davranışçı bakış açısıyla açıklamak nispeten kolay, ama resmin içine bilişi getirmediğimiz sürece diğerlerini açıklamamız zor.

♦ ***Sıralı öğrenme belirli bir model ile karakterizedir:*** Sıralı öğrenme eğrisi genellikle sıralı öğrenme görevlerinde gözlemlenmektedir: İnsanlar ilk birkaç ve son birkaç maddeyi ortadakilerden daha kolay öğrenirler (J. F. Hall, 1971; McCrary ve Hunter, 1953; Roediger & Crowder, 1976). Sıralı bir listedeki hangi değişik maddelerin öğrenildiğinin grafiğini yapmış olsaydık Şekil 7.8'dekine benzer bulgular elde edebilirdik. Genel bir örnek olarak çoğu çocuğun alfabeyi öğrenme yolu verilebilir: Ortadaki harfleri (ör. J, K, L, M) öğrenmeden önce alfabenin başındaki harfleri (A, B, C, D) ve sonundaki harfleri (V, Y, Z) öğrenirler.

Sıralı öğrenme eğrisindeki, ilk maddelerin kolaylıkla öğrenilmesi ve hatırlanması eğilimi **öncelik etkisi** olarak isimlendirilir. Son maddelerin kolaylıkla öğrenilmesi ve hatırlanması **sonralık etkisi** olarak isimlendirilir. Sözel öğrenme kuramcıları her iki etkiyi

Şekil 7.8
Tipik bir sıralı öğrenme eğrisi



de listenin son noktalarının (yani ilk ve son maddeler), diğer maddelerin uyaran-tepki şeklinde bağlanacağı bir *çapa* işlevi göreceği şeklinde açıkladılar.

♦ *Aşırı öğrenilen materyal bir süre sonra daha kolay hatırlanır:* Bilgiyi mükemmel bir şekilde öğrendiğinizde ve sonra çalışmaya devam etiğinizde ne olur? Materyale hakim olmak için öğrendiğiniz ve sonra ek çalışmalar için alıştırma yaptığınız bu etkili öğrenme süreci, bir süre sonra bilgiyi doğru bir şekilde hatırlamanızı sağlar (Krueger, 1929; Underwood 1954). 3. Bölüm'den hatırlayabileceğiniz gibi, alıştırma yapmak muhtemelen uyaran-tepki bağını güçlendireceğinden öğrenme için önemlidir.

♦ *Parçalara ayrılmış alıştırma genellikle toplu alıştırmadan daha etkilidir:* Bir test için çalışmak zorunda olduğunuzu test materyaline hakim olmak için ihtiyaç duyduğunuz sürenin tahminen 6 saat olduğunu hayal edin. Tek seferde altı saatlik bir çalışma mı yoksa örneğin altı kez birer saatlik bölümlere ayırmak gibi daha küçük parçalara böldüğünüz bir çalışma mı yaparsanız daha iyi yapmış olursunuz? Sözel öğrenme araştırmacıları çalışma zamanının birkaç parçaya bölündüğü alıştırmaların, kümelenmiş alıştırmalardan genellikle daha iyi bir öğrenmeye yol açtığını bulmuşlardır (A. Glenberg, 1976; Underwood, 1961; Underwood, Kapelak ve Malmi, 1976). Aslında, ayrı çalışma oturumları, kişinin çalışılan bilgiyi uzun vadede hatırlaması için daha iyidir (Rohrer ve Pashler, 2007). Davranışçı açıdan bakıldığında, kümelenmiş uygulama sonunda, öğrenenin uygun olmayan tepkiler kazanmaya başlayacağı yorgunluğa yol açabilir.

♦ *Bir durumda öğrenme genellikle başka bir durumda öğrenme ve hatırlamayı etkiler:* Aşağıdaki gibi iki takım çağrışım çiftini öğrenmek zorunda olduğunuzu düşünün:

Takım 1	**Takım 2**
ev-ejderha	**ev-kağıt**
bitki-kızak	**bitki-saat**
lamba-müzik	**lamba-hindi**
soğan-yastık	**soğan-sandalye**

Takım 1'i öğrendikten sonra takım 2'yi öğrendiğinizde her bir uyaran sözcüğüne karşılık gelen cevapları hatırlamanız isteniyor. Güçlük yaşıyor musunuz? Muhtemelen "evet", çünkü takım 2'yi öğrendiğinizde aynı sözcüklere karşılık gelen farklı cevaplar öğrendiniz. Takım 1'de öğrendiğiniz doğru cevapları hatırlamanız, takım 2'deki cevapları öğrenme zorunluluğunuz olmasaydı daha kolay olurdu.

İnsanlar iki takım çağrışım çiftini başarıyla öğrendiklerinde, ikinciyi öğrenmeleri genellikle ilkini hatırlama yeteneklerini azaltır –bu olgu **geriye dönük engelleme** olarak bilinir. Aslında, bu durumdaki bireyler genellikle ikinci takım veriyi de hatırlamakta zorlanırlar –bu durum **önleyici engelleme** olarak bilinir. Bir takım çağrışım çiftini bir kerede öğrenme eğilimi önce ya da sonra öğrenilen bir seti hatırlamayı bozucu etki yapar özellikle de iki set benzer ya da aynı uyarıcı sözcüklere sahip olup farklı tepki sözcüğü dizinine sahipse (J. F. Hall, 1971; Osgood, 1949).

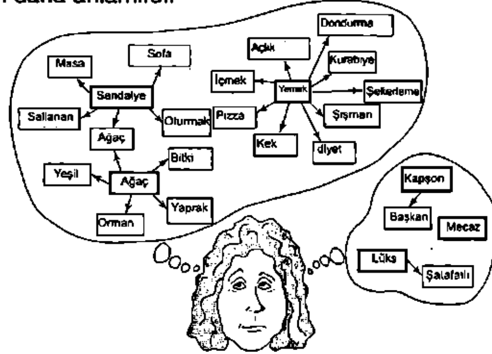
Farklı koşullar altında, bir bilgi kümesini öğrenme aslında iki takım bilginin öğrenme sırasına bağlı olarak sözel öğrenme kuramcılarının **geriye dönük kolaylaştırma** veya **önleyici kolaylaştırma** olarak adlandırdığı bir olgu olarak başka bir zamanda öğrenilen bilginin hatırlanmasını artırabilir (J. F. Hall, 1971). Kolaylaştırma büyük olasılıkla, iki durum benzer veya aynı uyaranlara ve benzer tepkilere sahipse oluşabilir (Osgood, 1949). Örnek olarak, "ev-ejderha" uyaran-tepki çiftini öğrendikten sonra muhtemelen "ev-canavar" çiftini oldukça kolay öğrenirsiniz.

Sözel öğrenme kuramcıları geriye dönük ve önleyici engellemenin sözel bilgiyi unutmada ana faktörler olduğunu iddia etmişlerdir (ör. McGeoch, 1942; Melton & Irwin 1940, Underwood, 1948). Bu nedenle, bu kuramcılar hafıza ile ilgili kuramsal fikirleri tartışanlar arasında ilklerdi. Birçok çağdaş bilişsel psikolog da engellemenin hafıza ve unutmada önemli bir rol oynadığını söylemektedirler (bk. 11. Bölüm).

♦ ***Materyalin özellikleri insanların öğrenme hızını etkiler:*** Sözel öğrenme araştırmacıları sözle materyali öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştıran bir takım özellikler belirlemişlerdir:

1. Parçalar anlamlı olduğunda daha kolay öğrenilir –yani diğer fikirlerle kolaylıkla bağlantı kurdukları zaman (Cofer, 1971; Paivio, 1971). Alman psikolog Hermann Ebbinghaus (1913) sözel öğrenme hareketi kuzey yarımkürede ortaya çıkıp çalışmadan çok önce bu ilkeye ayak basmıştır. Çeşitli sıralı öğrenme konularını kendi araştırma konusu olarak çalışırken Ebbinghaus, çağrışım başlatan bazı sözcüklerin, sözcükleri hatırlamakta kendisine yardımcı olduğunu buldu. Muhtemelen anlamsız ve **saçma heceleri** kullanarak bağlantının etkisini azaltmayı denedi (ör. BAD, PAR ve KUT gibi "kelimeler"). Ancak, bir çok saçma hecenin bile anlamı vardır ve bağlantıları tetikler, böylece nisbeten öğrenmeyi kolaylaştırır (J. F. Hall, 1971). Örneğin, saçma bir hece olan BAD sizin "bade"yi düşünmenize neden olabilir ve PAR hecesi size "para"yı hatırlatabilir.
2. Ögeleri öğrenmek ve hatırlamak telaffuz edilebilir olduklarında daha kolaydır (Di Vesta ve Ingersoll, 1969; Underwood ve Schulz 1960). Örneğin, anlamsız sesler olan MTK, ĞDS ye göre daha hızlı öğrenililir, çünkü pek çok insan MTK'yı daha kolay telaffuz eder.
3. Somut ögeleri öğrenmek ve hatırlamak soyut ögelerden daha kolaydır (Gorman, 1961; Paivio 1963). Örneğin, kaplumbağa, çekiç ve sandviç gibi ögeleri hatırlamak gerçek, sevinç ve deneyim gibi ögeleri hatırlamaktan daha kolay olmalıdır.
4. Ögelerin somutluğunun öğrenme ve hatırlamayı daha kolay hâle getirmesinin olası nedeni somut ögelerin zihinde canlandırabilir olmasıdır. Genel olarak, kolayca zihinsel imgeler uyandıran ögeler (örneğin, kaplumbağa) canlandırması zor olanlara (ör. gerçek) göre daha akılda kalıcıdır (Paivio, 1971). Bu görsel imge olgusu –çok net bir zihinsel olgu– katı bir U-T bakış açısıyla açıklanması zor bir olgudur.

Bazı ögeler diğerlerinden daha anlamlıdır



♦ *İnsanlar genelde yeni bilgilere anlam yükler:* Önceki bölümde belirtilen anlamsızlık etkisi U-T bakış açısıyla açıklanabilir: Uyaran bir kelime pek çok başka sözcükle ilişkilendirildiğinde bu ilişkilerden birisi öğrenilmesi gereken bir tepkiyle ilişkilendirilebilir. U-T yaklaşımı için sıkıntılı olan bir şey şu ki insanlar bilgiyi öğrenmeye çalışırken onu anlamlı hâle getirmek için gereğinden fazla çaba harcayacaklardır. Örneğin, Bugelski (1962) yetişkinlerden anlamsız hece içeren çağrışım çiftlerini öğrenmelerini istediğinde hemen hepsi öğrenmelerine yardımcı olacak anlamlar yüklediklerini belirtmişlerdi. Örneklendirebilmek için, aşağıdaki çift verildiğinde:

FEH-RAZ

Bir kişi bağlantı kurmasına yardımcı olması için *ferahfeza* sözcüğünü kullanır. Bilişsel kuramlar muhtemelen insanın bu anlam arayışı eğilimini daha iyi açıklamak için ortaya çıkmıştır.

♦ *İnsanlar öğrendiklerini düzenlerler:* İnsanlara sıralı öğrendikleri ögeleri kendi tercih ettikleri sırayla hatırlamaları için izin verildiğinde –**serbest hatırlama** olarak bilinen konu– tipik olarak, ögeleri orijinal sunum sırasıyla hatırlamazlar. Bunun yerine, genellikle hatırlama sıraları bir tür örgütleme şemasını yansıtır (Bousfield, 1953; Buschke, 1977; Jenkins ve Russell 1952) Örneğin, Bousfield (1953) tarafından yapılan klasik bir deneyde, üniversite öğrencilerine, hayvanlar, isimler, sebzeler ve mesleklerden oluşan dört kategorinin her birinde 15 sözcük olan 60 sözcüklük bir liste verildi. Kelimeler rastgele bir sırada sunulmasına rağmen, öğrenciler kategori kümeleri şeklinde hatırlama eğilimi gösterdi. Örneğin, tipik bir geri çağırma sırası için böyle bir şey olabilir:

deve, zürafa, zebra, eşek, Jason, Adam, Howard, kabak, lahana, havuç, marul, turp, sütçü, fırıncı, diş hekimi

İnsanlar görünüşte örgütlenmemiş materyalleri dahi örgütlemeye çalışırlar (Tulving, 1962). İnsanların öğrendiklerini organize etme eğilimini davranışçı ilkeleri kullanarak açıklamak zordur. Daha sonraki bölümlerde göreceğiniz gibi, ancak bilişsel öğrenme kuramlarına dayalı bir açıklama kolaylaştırmaya katkıda bulunur..

♦ *İnsanlar genelde öğrenmelerine yardımcı olması için kodlama taktikleri kullanır:* Daha önce sunulan FEH-RAZ'ı "ferahfeza" olarak hatırlama örneği, insanların bilgiyi

öğrenmelerini bir şekilde kolaylaştırmak için çoğunlukla değiştirdiğini ya da *kodladığını* göstermektedir (Bugelski, 1962; Dallett,1964; Underwood & Erlebacher, 1965). Ayrıca, deneyleri gerçekleştirenler insanlara özellikle, öğrenmelerinin gelişmesi, bilgiyi öğrenmelerine yardım etmesi için belirli kodlama taktiklerini kullanmalarını söylerler (Bugelski, Kidd ve Segmen, 1968; J. F. Hall, 1971). Örneğin, insanlara zihinsel görsel imajlar oluşturmaları öğretildiğinde, bir kelime listesini bu tür bilgiler verilmeyenlerden daha fazla hatırlayabilirler (Bugelski ve ark., 1968).

♦ ***İnsanlar genel fikirleri öğrenmye kelimeleri harfi harfine öğrenmekten daha yatkındır:*** Aslında, insanlar bilgileri kelimesi kelimesine öğrenmek yerine fikirleri öğrenmeye odaklarında öğrenmeleri daha hızlı hatırlamaları daha doğru olmaktadır (Briggs & Reed, 1943; H. B. English, Welborn ve Killian 1934; H. E Jones ve English, 1926). Çoğu sözel öğrenme araştırması birebir bilgi öğrenme odaklıdır. Bunu yaparken, insanların sözel materyalleri öğrenme yolları kolaylıkla göz ardı edilebilir.

Açıkçası, erken sözel öğrenme araştırmaları bize bir dizi faydalı öğrenme ilkesi verdi. Öğrenme araştırmalarında kullanılmaya devam edecek olan iki öğrenme konusu da –sıralı ve eşleştirilmiş (iş birlikçi) öğrenme– verdi. Aynı zamanda, sözel öğrenme araştırmaları, öğrenmenin U-T modellerini insanların sözel davranışlarını açıklamak için esnetmeye çalışırken, git gide davranışçı bakış açısının zayıflığını ortaya çıkardı.

Son 20-30 yılda dil tabanlı öğrenme araştırmalarının pek çoğunun odağı insanların yapay yolarak yapılandırılmış sıra listeleri ya da eşleştirilmiş çiftlerden çok, anlamlı sözel materyali (ör. pasaj) nasıl öğrendikleri oldu. Aslında, araştırmacılar yirminci yüzyılın ikinci yarısında giderek bilişsel fikirleri benimserken, pek çoğu bilişsel terminolojiye –hafıza, kodlama, görsel imgelem, ve diğerleri– yönelerek sözel öğrenme kavramını kullanmayı terk etti. Örneğin, ***Sözel Öğrenme Sözel Davranış Dergisi*** –ben yüksek lisanstayken yaygın olarak okunan profesyonel bir dergi– 1985 yılında ***Hafıza ve Dil Dergisi*** oldu.

Çağdaş Bilişselciliğe Giriş

Daha önce gördüğümüz gibi, davranışçılığın en parlak döneminde bile bazı araştırmacılar bilişsel öğrenme kuramları için hazırlık yapıyorlardı. 1960'larda, davranışçılığın sınırlılıklarından kaynaklanan hoşnutsuzluk daha yaygın hâle geldi. Davranışçı bakış açısı insanların yeni bilgiyi niçin daha anlaşılır hâle getirmeye ve düzenlemeye çalıştığını ve hatta bazen değiştirdiğini kolaylıkla açıklayamıyordu. Öğrenme kuramcıları bu fotoğrafa zihinsel olayları –biliş– koymak zorunda olduklarını giderek fark ettiler.

Bilişsel Kuramların Genel Varsayımları

Çağdaş bilişsel öğrenme kuramların altında yatan varsayımlar davranışçılığın altında yatanlardan radikal şekilde farklıdır. Aşağıdakiler en temel olanlardan bazılarıdır:

♦ *Bazı öğrenme süreçleri insana özgü olabilir:* İnsanlar kendi türüne özgü yeteneklere sahip olduğundan (karmaşık dil bir örnektir), öğrenme ile ilgili süreçler genellikle hayvanlardan oldukça farklıdır. Buna göre, bilişsel bakış açısında hemen hemen tüm araştırmalar insanlarla yapılır ve bu araştırmalardan hazırlanan kuramlar diğer türlere genellenmez.

♦ ***Öğrenme, açık bir davranış değişikliğini yansıtması gerekmeyen zihinsel sembollerin ya da bağlantıların düzenlenmesini içerir:*** Tolman ve sosyal bilişsel kuramcılar gibi, çağdaş

bilişsel psikologlar öğrenmenin pek çok davranışçının dediği gibi dışsal bir davranış değişikliğinden ziyade içsel, zihinsel bir değişim içerdiğine inanırlar. Böylece, öğrenme öğrencinin gözlemlenebilir performansını etkilemeksizin oluşabilir.

♦ *İnsanlar öğrenme sürecine aktif olarak dahil olur*: İnsanlar çevresel koşulların pasif kurbanları olmaktan çok, kendi öğrenmelerinin etkin katılımcılarıdır ve aslında sonunda kendi öğrenmelerini kontrol ederler. Bireysel öğrenenler deneyimlerini zihinsel olarak nasıl işleyeceklerini kendileri belirler ve sırayla bu bilişsel süreçler eğer öğrenilecekse neyin öğrenileceğini belirler. Bireysel öğrenenler bir durum hakkında farklı düşündükleri ölçüde bu durumdan farklı şeyler öğreneceklerdir.

♦ *Bilgi düzenlenmiştir*: Bir bireyin bilgi, inanç, tutum ve duyguları birbirinden yalıtılmış değil, tümü doğrudan veya dolaylı olarak birbirine bağlıdır. Öğrenme sürecinin kendisi bu düzenlemeye katkıda bulunur: 9. Bölüm'de keşfedeceğiniz gibi insanlar yeni bilgiler ve daha önceki bildikleri şeylerle ilgili deneyimlerle bağlantı kurduklarında daha etkili öğrenirler.

♦ *Bilimsel araştırmanın odağı insan davranışlarının objektif sistematik gözlemlerine dayanmalıdır ancak davranışlar genellikle gözlemlenemeyen bilişsel süreçler hakkında makul çıkarımda bulunmaya olanak tanır*: Bilişsel psikologlar öğrenme çalışmalarının amprik araştırma bulgularına dayalı kuramları temel alan, objektif bir çaba olması gerektiği inancını davranışçı psikologlarla paylaşmaktadırlar. Aynı zamanda, davranışçılar gibi onlar da, öğrenmenin ancak insanların davranışlarında bir değişiklik gördüklerinde gerçekleştiğini bilmektedirler. Ancak, bilişselciler kritik bir açıdan davranışçılardan farklıdır: Çeşitli uyarıcı koşullarında insanların tepkilerini gözlemleyerek, bu tepkilerin altında yatan içsel zihinsel süreçler konusunda makul çıkarımlarda bulunabileceklerine inanırlar. Aslında, araştırmacılar öğrenmeye dahil olan bilişsel süreçler hakkında sonuç çıkarmalarına izin veren araştırmaları desenlemede, giderek ustalaşmışlardır.

Bransford ve Franks (1971) tarafından yapılan bir klasik çalışma, bilişsel araştırmalarda çıkarımda bulunmanın bir örneğini verir. Bu deneyde, lisans öğrencileri 24 cümle dinledi ve her biri hakkında basit soruları cevapladı. Cümleler dört genel fikir üzerine varyasyonlar içeriyordu.

Bir tepeden yuvarlanan bir kaya, bir gazeteyi okuyan bir adam, esen bir meltem ve jöle yiyen karıncalar. Örnek olarak, jöle yiyen karıncalar hakkındaki altı cümle aşağıdaki gibidir:

Karıncalar masadaki tatlı jöleyi yedi.
Mutfaktaki karıncalar masadaki jöleyi yedi.
Mutfaktaki karıncalar jöle yedi.
Karıncalar tatlı jöle yedi.
Karıncalar mutfaktaydı.
Jöle masadaydı.

Öğrenciler daha sonra ikinci bir 28 cümlelik (daha önce olduğu gibi aynı dört tema üzerine varyasyonlar) set dinledi ve her bir cümlenin birinci sette olup olmadığı soruldu. Cümlelerin çoğu (28 cümlenin 24'ü) yeni cümleydi: Aşağıda bazı örnekler verilmiştir:

Mutfaktaki karıncalar masanın üzerindeki tatlı jöleyi yedi.
Mutfakta karıncalar tatlı jöleyi yedi.
Karıncalar masadaki jöleyi yedi.
Jöle tatlıydı.

Öğrenciler yanlışlıkla, çoğu yeni cümleyi daha önce görülmüş cümleler olarak "tanıdı". Özellikle pek çok bilgi içeren yeni cümleleri "tanıma" eğilimindeydiler –örneğin "Mutfaktaki karıncalar masadaki tatlı jöleyi yedi." Bu sonuçlara göre, Bransford ve Franks insanların aldıkları bilginin en iyi yanından fikirler inşa ettiklerini –bilgiyi kelimesi kelimesine öğrenmediklerini– hafızalarındaki benzer bilgileri bir arada organize ettikleri sonucuna vardılar. Tek bir temayla ilgili tüm bilgiyi ya da çoğunu içeren deneydeki cümleler, öğrencilerin örgütlenmiş anılarına daha fazla benzeyebilir ve böylece daha tanıdık görünüyor olabilirdi.

Açıkçası, Bransford ve Franks tanımladıkları bilişsel süreçleri doğrudan gözlemlemedi. Ancak, bu süreçler gördükleri davranışların makul açıklamaları gibi görünmektedir.

Belirli ortak varsayımları paylaşmalarına rağmen, bilişselciler öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklama çabalarında bir ölçüde farklı yaklaşımları ele aldılar. Devam etmekte olan araştırmaların ve dergilerde yayınlanan makalelerin yansıttığı şekliyle, öğrenme çalışmalarındaki baskın yaklaşımlar bilgiyi işleme kuramı olarak bilinen bir grup kuramdır. Bununla birlikte son yıllarda diğer iki bakış açısı da –yapısalcılık ve bağlamsal kuramlar– popülerlik kazandı.

Bilgiyi İşleme Kuramı

Pek çok bilişsel kuram, insanların çevreden aldıkları bilgi hakkında nasıl düşündüğüne (yani süreç) çevrelerindeki uyaranları nasıl algıladıklarına, algıladıklarını hafızalarına nasıl "koyduklarına", kullanmaya ihtiyaç duyduklarında öğrendiklerini nasıl "bulduklarına" ve benzerlerine odaklanır. Bu kuramlar topluca bilgiyi işleme kuramı olarak bilinir.

Bilgiyi işleme sürecine yönelik ilk görüşler, bilhassa 1960'larda ortaya çıkanlar insan öğrenmesini bilgisayarların bilgiyi işlemesiyle benzer şekilde açıklamışlardır. Ancak insanların bilgiyi, bilgisayarları tanımlayan katı, algoritmik, bir şeyin daima tahmin edilebilir başka bir şeye yönlendireceği şekilde düşünüp yorumlayacağı şeklindeki bilgisayar benzetmesinin oldukça basit olduğu açığa çıkmıştır (ör. Hacker, Dunlosky & Graesser, 2009a; Marcus, 2008; Minsky, 2006; Rubin, 2006). Günümüzde, bilgi işlem kuramı olarak bilinen genel bakış açısı insanların yeni bilgilerle nasıl ilgilendiği ile ilgili çeşitli kuramları içerir. Zihinsel yeni bilgilerle nasıl başa çıktıklarıyla ilgili çeşitli özel kuramlar içerir. Bazısı doğası gereği bilgisayara benzer, ancak pek çoğu benzemez.

Bilgiyi işleme araştırmacıları, insan zihninin içerdiği pek çok sürecin belirlenmesinde son derece yararlı olmuştur. Ancak bunu yaparken, zaman zaman tipik insan öğrenmesi durumlarını uzaktan temsil edecek önemsiz konulara yoğunlaştılar (Bjorklund, 1997; Hambrick & Engle, 2003). Bize insanların nasıl öğrendiğine dair çok şey söylemelerine rağmen, insanların öğrenerek tam olarak ne kazandığı hakkında daha az şey söylediler (P. A. Alexander, White ve Daugherty, 1997).

Fakat bence, bilgiyi işleme kuramının en büyük zayıflığı incelemede, insanların nasıl düşünüp davrandıklarını açıklayan çeşitli bilişsel süreçlerin bütüncül hâle getirilmesi demek olan sentezden daha iyi olmasıdır.

Yapısalcılık

İnsan öğrenmesi ile ilgili araştırma bulguları birikirken, öğrenenlerin karşılaştıkları bilgileri pasifçe sünger gibi çekmedikleri giderek daha belirgin hâle geldi. Aksine, onlar eşsiz ve kendilerine özgü yollarla aktif olarak düzenlemeye ve anlamlı hâle getirmeye çalışırlar.

Pek çok bilişsel kuramcı bugün öğrenmeyi, bilginin dış dünyadan doğrudan kazanılmasından ziyade *yapılandırması* olarak tanımlarlar. Bazı (fakat hepsi değil) kuramcılar bu bakış açısını bilgiyi işleme sürecinden çok **yapısalcılık** olarak isimlendirirler.

Erken dönem Gestalt psikologlar açıkça yapılandırmacı eğilimliydi. Örneğin öğrenenler biribirinden ayrı nesneleri bir bütün olarak algıladığında (*yakınlık* veya *benzerlik* gibi ilkeleri yansıtır) ve baktıkları şeydeki eksik parçaları tamamladıklarında (*tamamlamayı* yansıtır) yapı söz konusudur. Tolman'ın *bilişsel harita* kavramında da yapılandırmacı bir hava vardır: Öğrenenler çeşitli uzamsal ilişkileri genel zihinsel semboller olarak öğrendikleri kendi çevrelerinde nasıl yerleştirildiyse öyle birleştirirler. Bu durumlarda, her bir öğrenende ayrı gerçekleşen yapılandırma sürecini, **bireysel yapılandırmacılık** olarak bilinen bakış açısının yansımasını görürüz.

Diğer durumlarda, insanlar dünyalarına anlam verebilmek için birlikte çalışır. Örneğin, pek çok öğrenci zor ve kafa karıştırıcı bir ders kitabını yorumlamak ve anlamak için birlikte çalıştıkları bir çalışma grubu oluşturabilir. Başka bir örnek olarak, astronomlar, birkaç yüzyıl boyunca, teleskoplarıyla gözlemledikleri olayları giderek daha iyi anladılar; bu süreçte astronomi bilimini değiştirip eklemeler yaptılar. **Sosyal yapısalcılık** olarak bilinen bir bakış açısı insanların yeni bilgi üretmek için belki tek bir kerede belki uzun yıllar boyunca nasıl birlikte çalıştıklarına odaklanan kuramları kapsar.

Yapılandırmacı bakış açıları psikologların dikkatini neyin öğrenildiğine yönlendirmiştir : 10. Bölüm'de açıklanacak olan *şemalar*, *senaryolar* ve *kişisel teoriler* öğrenenlerin yapılandırdığı bilginin alacağı biçime örnektir. Yapılandırmacı bakış açıları aynı zamanda öğrenmeyi yönlendirmeyi açıkça öğrenenin eline vermek için çabalar. Öğretmenler bilgiyi öğrencilerin kafalarının içine "dökemez" limonatayı bir bardağa dökmek yerine, öğrencilerinin kendi limonatalarını kendileri yapmalıdır.

Ancak yapılandırmacılığın, aynen bilgiyi işleme kuramının olduğu gibi, kusurları vardır. öğrenmenin altında yatan bilişsel süreçler için belirsiz açıklamalar sunar (Mareschal ve diğ., 2007; Mayer, 2004; Tarver, 1992). Üstelik bazı yapılandırmacılar öğrenenin kontrolü aldığı, öğretmenin, öğrencilerin hedef konuyu nasıl yorumlayacağı ve sınıf etkinliklerini nasıl öğreneceği üzerinde etkisinin olmadığı –ve belki olmaması gerektiği– fikrine çok uzaktırlar (ör. şu eleştirilere bakın; Marton & Booth, 1997; Mayer, 2004; S. M. Miller, 2003). Aslında, binlerce araştırmanın yanı sıra ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin sayısız kişisel deneyimleri bize öğretmenlerin öğretim uygulamalarının öğrencilerin neyi öğrendikleri ve nasıl etkili öğrendikleri konusunda güçlü bir etkiye sahip olabileceğini söyler.

Bağlamsal Kuramlar

Bazı bilişsel kuramlar yakın fiziksel ve sosyal çevrenin –bağlam– önemine ve biliş ve öğrenme üzerindeki etkilerine hatırı sayılır derecede önem vermişlerdir. Genel olarak, bu **bağlam kuramları** öğrenenlerin yeni durumları anlamlandırmalarına ve zorlu konuları ve problemleri ele almalarına yardımcı olan çeşitli çevresel destek sistemlerini alabildikleri zaman daha etkili ve akıllıca davrandıklarını ve düşündüklerini iddia eder.

Bazen öğrenme ve verim için olan çevresel destekler somuttur ve kolayca gözlemlenebilir. İnsanların hesap makinelerini, bilgisayarları, şemaları, denklemleri ya da kalem kağıdı veriyi analiz etmelerine ya da problemi çözmelerine yardım etmek için kullandıkları bir durum buna örnektir. Başka durumlarda, öğrenmeyi destekleyen bağlamsal faktörler olarak oldukça soyut ve birinin kültürle içiçe geçmiş olduğunda kolayca göz ardı edilmiştir. Örneğin, *kuzey*, *güney*, *doğu* ve *batı* kavramlarını düşünün. Yıllar boyun-

ca şüphesiz bu kavramları sıklıkla kırsal alanda ya da harita üzerinde yolunuzu bulmak için kullandınız.

Tabiat anayla açık ilişkilerine rağmen bu kavramlar bazı kültürlerin –ve *sadece* bazı kültürler– sağladığı buluşlardır. Bağlamsal öğrenme kuramları kendileriyle ilişkilendirilmiş çeşitli etiketlere sahiptir. ***Durumsal öğrenme, durumsal algı, dağıtılmış zekâ, dağıtılmış öğrenme*** ve ***somutluk*** gibi terimlerin tümü, öğrenme ve düşünmenin insanların daldığı fiziksel ve sosyal bağlamlar tarafından etkilendiği durumlara işaret etmektedir. Örneğin, ***dağıtılmış zekâ*** kavramı kısmen, fikirler hakkında genellikle diğerleriyle birlikte düşünüp tartıştığımızda tek başımıza düşündüğümüzden daha etkili performans gösterdiğimiz fikrine işaret etmektedir. Bağlamsal bakış açıları öğrenmede kültürün etkisine odaklandığında, ***sosyokültürel kuram*** kavramı sıkça kullanılır. Sosyokültürel kuram ve diğer bağlamsal bakış açılarının kökleri Vygotsky'nin bilişsel gelişim kuramındadır ve 13. Bölüm'de daha yakından bakacağız.

Vygotsky'nin ve onun yirminci yüzyılın ilk yarısındaki bazı Rus vatandaşlarının çalışmalarının haricinde, bağlamsal bakış açıları, bilişsel alana oldukça yakın bir zamanda katılmışlardır. Bu nedenle, kuramsal iddiaları kanıtlamamıza ya da diğerlerini değiştirmemize izin veren henüz büyük miktarda araştırmalara sahip değiliz. Bağlamsal kuramların faydası geniş oranda dikkatimizi nasıl şu anki bağlamın önemine getirdiklerine dayanır –görünüşte bizi davranışçı daireye geri getiren bir düşünce. Bununla beraber büyük bir fark var. Buradaki vurgu nispeten düşünmeden bağımsız, şartlanma (davranışçı görüş) meydana getiren somut, gözlemlenebilir bir uyaranın üzerinde değildir onun yerine oldukça "düşünceli" öğrenmeyi destekleyen genel faktörlerdir (fiziksel, sosyal, kültürel).

Bilişsel Yaklaşımların Bütünleştirilmesi

Farklı bilişsel kuramların nasıl en iyi şekilde sınıflandırabileceği hakkında tam bir fikir birliğinin olmadığını belirtmek önemlidir –bilişselcilerin arasında bile. Basit bir örnek olarak, bazı kuramcılar (bendeniz de dahil olmak üzere) çağdaş bilgiyi işleme kuramını kesinlikle yapılandırmacı olarak tanımlamışlardır (ör. Derry, 1996; Phye, 1997; Prawat, 1996; Pressley, Wharton-McDonald ve diğ.., 1997; aynı zamanda 9. Bölüm'e bakınız).

Çeşitli bilişsel bakış açılarının arasındaki sınırların belirsizliğine rağmen, bazı psikolog ve eğitimciler aralarında keskin sınırlar çizme konusunda ısrar ettiler. Kuramsal bakış açılarını iki gruba bölme eğilimi –birini beyaz diğerini siyah olarak tanımlamak, bir noktayı katı bir şekilde "öğretmen merkezli" eğitici yöntemler olarak aşılarken diğerini "öğrenen merkezli" yöntemler olarak ve bazı durumlarda biri "iyi adam" olarak işaret edilirken diğerinin "kötü adam" olarak işaret edilmesi beni deli ediyor ve alandaki bazı meslektaşlarım da endişelerimi paylaşıyor (ör. Bereiter ve Scardamalia, 1996; Clancey, 1997, 2009; K. R. Harris & Alexander, 1998, Prinz, 2009; R. K. Sawyer ve Greeno, 2009; Sfard, 1998).

Son 40 yılda insan öğrenmesi hakkında sayısız kitap, makale ve çalışma okuduktan sonra, insanların nasıl düşünüp öğrendiğiyle ilgili bilgilerimize önemli katkılarda bulunan, bilgiyi işleme kuramı, yapısalcılık ve bağlamsal görüşlere –aynı zamanda daha önce gözden geçirdiğimiz kuramlardan kaynaklanan görüşlere (ör. sosyal bilişsel kuram ve son zamanlardaki bilişsel yönelimli davranışçı bakış açıları)– sıkıca bağlı kaldım. Kuramlar birlikte alındığında insan bilişini anlamada tek bir yaklaşımın önerebileceğinden daha fazla bir anlayış kazandırır (ör. J. R. Anderson, Greeno, Reder & Simon, 2000; Gauvain, 2001; Leach & Scott, 2008; Marshall, 2009; R. K. Sawyer & Greeno, 2009; Zimmerman, 1981). Bu nedenle sonraki birkaç bölümde çeşitli bilişsel bakış açılarından eklektik olarak alacak ve insanlar nasıl öğrenir ve düşünürü keşfedeceğiz.

BİLİŞSEL KURAMLARIN GENEL EĞİTSEL YANSIMALARI

Bilişsel bakış açıları hakkında ilerleyen bölümlerde keşfedeceğimiz daha çok şey var. Fakat bu noktada eğitsel uygulamalara yansıyacak iki genelleme yapabiliriz

♦ ***Öğrenciler kullandıkları bilişsel süreçler yoluyla kendi öğrenmelerini kontrol edebilirler:*** Davranışçı B. F. Skinner (1954, 1968) öğrencilerin bir şey öğrenmek istiyorsa, sınıfta aktif tepkiler vermeleri gerektiğini savundu. Bilişselciler Skinner'ın görüşü paylaşırlar; bununla birlikte fiziksel etkinlikten ziyade bilişsel etkinliğin önemine işaret ederler. Zihinsel olarak aktif olmayan öğrenciler –anlamak için dikkat göstermeyen ve eldeki konuyu bilişsel olarak işlemeyenler– çok az öğrenirler. Hedef konuyla zihinsel olarak meşgul olanların bilişsel süreçlerinin yapısı ne öğrendiklerini ve ne kadar etkili öğrendiklerini belirleyecektir. Bu nedenle öğretmenler, öğrencilerin neyi öğrenmeye ihtiyaçları olduğunu ve nasıl öğrenmeyi denediklerini göz önüne almalıdır.

♦ ***Öğretim uygulamaları, öğrencilerin sınıf materyalini zihinsel olarak nasıl işledikleri ve böylece nasıl etkin bir şekilde öğrendikleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olabilir:*** Sözel öğrenme kuramcıları yeni bilginin anlamlı, somut ve örgütleme kolaylığını içeren, öğrenmeyi kolaylaştıran çeşitli faktörler ortaya koydu. Etkili çalışma yöntemlerine ilişkin öğretmen rehberliği de –örneğin, görsel imajların kullanımının öğretimi– fark yaratabilir. Önümüzdeki bölümlerde, öğrencinin öğrenmesini uzun vadede en üst düzeye çıkarabilecek öğretim materyallerinin yapısı ve öğretim uygulamalarını tartışacağız.

ÖZET

Bilişsellik bu günlerde insan öğrenmesinin çalışılması ve açıklanılmasında baskın bir kuramsal bakış açısıdır. Bilişsel kuramın kökleri 1920'lere ve 1930'lara kadar uzanan araştırmalarda bulunabilir. Örneğin, hayvanlarla davranışçılarınkine benzer laboratuvar çalışmaları yürütüyorken, Edward Tolman öğrenmenin nasıl oluştuğuyla ilgili görüşlerine zihinsel olayları dahil etti. Gestalt psikologlar algı, öğrenme ve problem çözmede örgütsel süreçlerin önemini vurguladı ve insanların çeşitli yollarla bilgiyi düzenlemek için önceden hazırlandığını iddia etti. Yirminci yüzyılın ortalarında dil temelli insan öğrenmesi için başlangıçta U-T analizini uygulamaya çalışan sözel öğrenme kuramcıları, araştırma bulgularını açıklamalarına zihinsel olayları dahil etmek suretiyle bilişsel yangını ateşlediler

Çağdaş bilişselcilik zihinsel süreçleri vurgular ve öğrenmenin birçok açıdan muhtemelen insan türüne özgü olduğuna işaret eder. Bilişselciler, öğrenme çalışmalarının nesnel olması gerektiği şeklindeki davranışçı inancı paylaşır ve öğrenme kuramları ampirik araştırmalara dayalı olmalıdır; bununla birlikte, insan deneklerin farklı uyaran koşulları altında yaptığı tepkilerinin gözlenmesi yoluyla, çeşitli sonuçlara yol açan bilişsel süreçlerle ilgili çıkarımlarda bulunabilirler. Bilişselcilik, tüm insanların nasıl düşünüp öğrendiklerini anlamamıza katkıda bulunan birkaç bakış açısını kapsar –bilgiyi işleme kuramı, yapısalcılık ve bağlamsal görüşler.

Sınıf ortamında, öğrencilerin "içeride" neler yaptıkları, ne öğrendikleri ve nasıl hatırladıkları konusunda büyük farklılıklar yaratır. Neyse ki, daha sonraki bölümlerde göreceğimiz gibi, öğretmenler etkili bilişsel süreçleri teşvik etmek ve desteklemek için pek çok şey yapabilir.

HAFIZANIN TEMEL BİLEŞENLERİ

Kendinizi bir önceki bölümle ilgili olarak bir sınavda hayal edin. Beni de komiklik derecesinde seçici sınav soruları soran öğretmeniniz olarak düşünün. Şu soruya geldiniz: "Edwars C. Tolman'ın ikinci ismi nedir?"[1] Bölümde böyle bir bilgi okuduğunuzu biliyorsunuz ve hatta bunu not defterinize de yazdınız; fakat, tüm çabalarınıza rağmen şu anda ihtiyacınız olan bu bilgiyi anımsayamıyorsunuz. C harfi ile başlayan bildiğiniz tüm isimleri düşündükten sonra cevabı en sonunda "Charles" olarak yazdınız –ki bunun Charles olmadığından eminsiniz– ve sınava geri döndünüz. Sınavdan hemen sonra koridorda sınıf arkadaşlarınızla karşılaştınız ve soruları kontrol ettiniz. "Tolman'ın ikinci adı neydi?" diye sordunuz. Arkadaşınız Harry "Chace" olarak cevapladı. "Hatırladım çünkü kız kardeşim Marvin Chace isimli biriyle evlendi" dedi. Sonra diğer arkadaşınız Carol ekledi "Tolman'ı, labirentlerinde farelerini izlerken hayal ederek ismini öğrendim." Dişlerinizi gıcırdatıyorsunuz ve Harry ile Carol'un cevabı tesadüfen enişte ve saçma bir görsel imgeden dolayı hatırladığını düşünüyorsunuz. Fakat bununla yüzleşin; sınıf arkadaşlarınız ismi hatırladı ancak siz hatırlayamadınız.

Yeni bilgiye sadece maruz kalmak, o bilgiyi öğreneceğiniz hatta öğrenseniz bile sonrasında onu hatırlayacağınız anlamına gelmez. Hangi bilginin ilk önce hafızanıza gireceği ve ihtiyacınız olduğunda anımsamanız için ne kadar süre ile orada kalacağı, birçok değişken tarafından belirlenir. Bu bölüme insan hafızasının incelenmesinde, hafızaya ilişkin popüler bir model olan –çift yönlü depolama– modeli ile başlayacağız ve hafızanın nasıl çalıştığına yönelik iki alternatif bakış açısına göz atacağız. Bunları yaparken, büyük ölçüde bilgiyi işleme kuramından yararlanacağız. Bu yüzden öncelikle, bilgiyi işleme kuramının temel terminolojisini açıkça belirtmeliyiz: Hafıza, depolama, kodlama ve geri çağırma.

Hafıza: Bilgiyi işleme kuramcıları, *öğrenme* ve *hafıza* arasında sürekli ayırım yapmaktadırlar. Öğrenme basit olarak yeni bilgi ve becerilerin kazanımıdır; 1. Bölüm'de tanımladığımız üzere, deneyimlerin bir sonucu olarak zihinsel simge ya da çağrışımlarda uzun süreli değişimleri kapsar. Hafıza ise aksine, önceden elde edilen bilgileri *anımsama* yete-

[1] 11. Bölüm'de göreceğiniz üzere size gerçekte asla böyle bir soru sormam.

neği ile ilişkilidir. Bazı durumlarda, hafıza kelimesi belli bir süre için bilgiyi muhafaza etmeye gönderme yapar. Diğer durumlarda ise, edinilen bilginin tutulduğu belirli bir "konuma" (ör. *Kısa süreli ya da uzun süreli hafıza*) işaret eder.

Depolama: Hafızanın bilgisayara benzetildiği ilk zamanlarda, bilgiyi işleme kuramcıları ***depolama, kodlama*** ve ***geri çağırma*** gibi bilgisayar dili ile ilgili terimleri kullanmaya başladılar –bu terimler insan bilişi ile ilgili, bilgisayar temelli olmayan eğilimlere rağmen değişmeden kaldılar. **Depolama,** hafızaya yeni bilgi "yerleştirme" sürecidir. Örneğin aşağıdaki olayı aklınıza şu şekilde yerleştirirseniz;

Jeanne Ormrod'un doğum günü 22 Ağustos.

Bilgiyi ***depolamış*** olursunuz. Bu bölümde depolama sürecinden bahsedeceğiz ve bunların bazılarını 9. Bölüm'de geniş olarak inceleyeceğiz.

Kodlama: İnsanlar bilgiyi hafızalarında sakladıkça genelde bu bilgiyi bazı açılardan değiştirirler; bu **kodlama** süreci ise bilgiyi daha kolay saklamalarına yardımcı olur.[2] Kodlama bazı zamanlarda bilginin ***şeklini değiştirmeyi*** içerir. Örneğin, bir zamanlar şifreli bir dolabım vardı ve onun için aklımda 22-8-14 ile ilgili bir kombinasyon oluşturdum. İlk iki sayıyı doğum tarihimin günü ve ayı olarak kodladım ve süratle öğrendim. Bu durumda ben sayısal bir bilgiyi sözel forma çevirdim. Kodlama aynı zamanda kişinin dünyaya ilişkin var olan bilgisine ***yeni bilgi eklemeyi*** de kapsar. Örneğin şu bilgiyi düşünün:

Jeanne Ormrod, Providence'de Rhode Island'da doğdu.

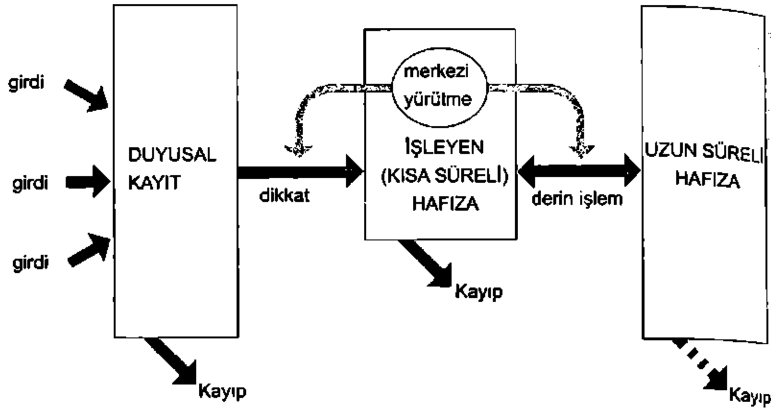
Bunu okuyarak, –size verdiğim bilgiden yapmış olduğunuz çıkarımlarla– benim New England bölgesinden ya da Amerikan vatandaşı olduğum sonucuna ulaşabilirsiniz. Ayrıca bir diğer kodlama süreci ise yeni bilgiyi "***sadeleştirme***" dir. Buna örnek olarak; bir durumun belli ayrıntılarından daha çok, o durumun ana fikrini ya da genel anlamını hatırlamak verilebilir. Örneğin, kitaplarınızın yazarlarından birinin kendi doğum gününden bahsettiğini anımsayabilirsiniz ancak esas doğum tarihini hatırlayamayabilirsiniz.

Geri Çağırma: İnsanların önceden depoladığı bilgilere "ulaştığı" ve böylelikle daha sonra bu bilgileri kullandığı sürece **geri çağırma** denir. Örneğin; Ağustos ayının ortalarında benim doğum tarihimi hatırlamanızı ve bana güzel bir kart göndermenizi umuyorum. Bazı okurlarımdan kart aldığım için geri çağırmanın bazen çok kolay olduğunu söyleyebilirim ancak diğer durumlarda ise bu çok zor olabilir. Elbette alternatif bir varsayım olarak şu söylenilebilir ki, bilgi geri çağırılabilir ancak bu, davranış değişikliği ile sonuçlanamayabilir.

HAFIZAYA İLİŞKİN ÇİFT YÖNLÜ DEPOLAMA MODELİ

19. yüzyılın sonlarında Harvard'lı psikolog William James (1890) insan hafızasının üç bileşenden oluştuğunu öne sürdü: Ardışık görüntü, ana bellek, ikincil bellek. James'in modeli davranışçı akımın baskın olduğu 20. yüzyılın ilk zamanlarında büyük ölçüde reddedildi fakat 1960'larda bilişselciliğin ortaya çıkması, insan hafızasına yenilenen bir

[2] 6. Bölüm'deki model alma tartışmamızda, insanlar, modelin davranışlarını, modelin ortaya koyduğu hareketleri hatırlamalarına yardımcı olması için sözel ve görsel hafıza kodlarıyla düzenledikleri zaman, bu hareketleri daha doğru hatırlamaktadırlar. Bu hafıza kodları, hareketi kodlamanın birer örneğidir.



Şekil 8.1.
Hafızanın basitleştirilmiş çift yönlü depolama modeli

ilgiyi beraberinde getirdi ve psikologlar Richard Atkinson ve Richard Shiffrin (1968,1971) James'in modeline benzer üç bileşenli bir model ileri sürdüler. Şekil 8.1, genel hatlarıyla Atkinson ve Shiffrin'in modeline dayanmaktadır ve aynı zamanda en son araştırma bulguları ile hafıza terminolojisini de dikkate almaktadır. Üç boyutlu bileşenlerine rağmen şekil 8.1'deki model kısa ve uzun süreli hafızanın birbirinden farklı birimler olduğunu öne sürdüğü için **çift yönlü depolama modeli** olarak bilinmektedir. Bölümün sonlarında göreceğiniz üzere tüm psikologlar bu iddiayı benimsememektedir.

Gelecek sayfalarda modelle ilişkili çeşitli **kontrol süreçlerinin** –hafızanın işleyişini direk etkileyen bilişsel süreçler– yanında bu modeli derin olarak inceleyeceğiz. Ancak şimdi bu çift yönlü depolama modelini evde kullandığımız birçok kâğıt parçası ile ilgili olan bir bilgi seçme ve depolama sistemine benzer bir sistem olarak düşünmek faydalı olabilir. Şüphesiz birkaç aydır çok sayıda kâğıt parçası elinize geçiyor –gazete kâğıtları, magazinler, kişisel mektuplar, faturalar, ehliyet, üniversite transkriptleri, istenmeyen postalar ve market alışveriş faturaları gibi. Bunlardan bazılarını (istenmeyen posta ya da market faturaları gibi) belki de görür görmez bir köşeye atıyorsunuz ve bunlar artık sizin depolama sisteminizin "duyusal kayıt" bölümünde yer almıyor. Diğerleriyle kısaca alakadar olmalısınız –örneğin faturalarınızı ödemeniz gerekiyor. Sonrasında neredeyse faturaları da unutursunuz; yani bu durumda sisteminizin "kısa süreli hafızanızda" bu bilgileri kısa süreli olarak işlersiniz. Ehliyet ve transkript gibi diğer parçalar ise sizin için hâlâ önemlidir ve siz de bunları daha sonra kolayca bulabileceğiniz bir yere –cüzdan, dosya dolabı ya da kasa gibi–"uzun süreli hafıza" kısmına koymak istersiniz.

Çift yönlü depolama modelini inceledikçe kullanacağımızın dilin doğası gereği bazen metaforik olabileceğini unutmayınız. Örneğin, hafızanın bu üç bileşeni beyinde farklı "yerlerde" değildir. Ayrıca, hafıza süreçlerinden bahsettiğimiz zaman nörolojik olgulardan hiç bahsetmemiş olmayız. Psikologların, hafıza süreçlerinin fizyolojik olarak meydana gelmesi ve insan hafızasının psikolojik modellerinin beyin yapısıyla ilişkisi (2. Bölüm'e bakınız) ile ilgili hâlâ öğrenecekleri çok şey vardır. Zaman zaman hafızanın yapı ve işlevlerinin nerede yer aldığı ile ilgili dipnotlar vereceğim. Ancak bizim burada üze-

rinde durduğumuz nokta, beyin anatomisi ve fizyolojisi çalışmaktan çok, psikologların insan davranışı ve performansı üzerinde çalışarak ne öğrendiği üzerine olacaktır –örneğin, insanlar ne tür şeyleri hatırlamaya eğilimli ve en çok hangi tür durumlarda hatırlıyorlar.

Duyusal Kayıt

Çift yönlü depolama modelinin ilk bileşeni olan duyusal kayıt, gelen bilgiyi öncül bilişsel süreçlere gitmesine fırsat verecek uzunlukta bir süre için tutar.[3] Örneğin, eğer bir akşam ışıklı bir maytapla –yandığı zaman çevreye birkaç dakikalığına ateşli kıvılcımlar saçan metal çubuk– oynadıysanız maytabı salladıkça ışığın kuyruğunun maytabı takip ettiğini göreceksiniz. Bu takip havada kendiliğinden olmaz, bu; duyusal kaydınızın ışığı kısa bir süreliğine kaydetmesinin bir sonucudur. Bir diğer örnek olarak, sınıfta bir saat ya da biraz daha fazla oturduğunuzda dikkatinizin kaçınılmaz olarak öğretmenden uzaklaşması verilebilir. Öğretmenin ne söylediğine döndüğünüz zaman genelde, siz onun söylediklerine dönmeden hemen önceki 2 ya da 3 kelimesini hatırlarsınız. Aslında muhtemelen öğretmenin her dediği, sınıftan zihinsel olarak uzaklaşsanız bile duyusal kaydınıza kaydedilmiştir fakat ne yazık ki zihinsel olarak ona geri döndüğünüzde sadece 2 ya da 3 kelime hâlâ orada olur.

Duyusal Kaydın Özellikleri

Şimdi duyusal kaydın üç belirleyici özelliğini inceleyelim: Kapasite, depolama şekilleri ve depolama süresi.

Kapasite: Psikologların belirttiği üzere duyusal kayıt, çok büyük bir kapasiteye sahiptir. Örneğin, 6 aylık bebeklerin bile, gördüklerinin birçoğunu, geçici olmasına rağmen kaydettiği görülmektedir (Blaser & Kaldy, 2010; Neisser, 1967).

Depolama Şekilleri: Temel olarak bilgiler, duyusal kayıt tarafından nasıl algılandıysa aynı formda korunmaktadır: Görsel bilgiler görsel formda saklanırken, işitsel bilgiler ise işitsel formda saklanır (Coltheart, Lea & Thompson, 1974; Cowan, 1995; Howard, 1983; Turvey & Kravetz, 1970). Bu noktada, bilgi henüz öğrenen tarafından anlaşılmamış ya da yorumlanmamıştır. Diğer bir deyişle, duyusal kayıt, herhangi bir anlamlı kodlama oluşmadan önce bilgiyi muhafaza eder.[4]

Süre: Bilgi, duyusal kayıtta çok kısa bir süre kalır; fakat bunun süresini tam olarak ölçmek zordur. Duyusal kaydın süresini çalışmadaki temel problem şudur ki, insanlardan bu süreyi söylemelerini istediğimizde veya orada depoladıkları diğer süreçleri sorduğumuzda bilgi otomatik olarak kısa süreli hafızayla yer değiştiriyor ve bu da bizim çalışmak istediğimiz yer olmuyor.

---

[3] *Geçici bellek*, *görüntüsel bellek* (görmek için) ya da *yankısal bellek* (duymak için) gibi çeşitli terimlerle de karşılaşabilirsiniz.

[4] 2. Bölüm'de gördüğümüz üzere, beynin farklı bölümleri, çeşitli duyusal girdileri işlemekle sorumludur. Böylece mantıksal olarak duyusal kaydın beynin belli bir noktasında yer alan tek bir yapı olmadığını düşünebiliriz. Aksine, farklı alanlar, farklı duyusal tarzlarda duyusal kayıt olarak işlem yapabilmektedir.

İlk çalışmalardan birinde George Sperling (1960) duyusal kayıttaki bilginin süresini değerlendirmek için zekice bir yöntem tasarlamıştı. Sperling'in deneyine yetişkinler katıldı ve Sperling aşağıda görüldüğü gibi üç dizi ve dört harf ile rakamdan oluşan görüntüyü ortaya koydu:

7	1	V	F
X	L	5	3
B	4	W	7

Her bir görüntü bir dakikalığına bölüm olarak sunuldu ve katılımcılara tek bir diziden oluşan sembolleri ya da 12 sembolün tamamını anımsayıp anımsamadıkları soruldu. Tek bir diziyi anımsamaları istendiğinde, insanların %76 doğrulukla hatırladıkları görüldü; kendilerine görüntü kaybolduktan sonra hangi diziyi anımsamaları gerektiği söylenmediği için gördükleri sembollerin %76'sını hatırladılar. Ancak 12 sembolün hepsini anımsamaları istendiğinde sadece %36'sı sembolleri doğru olarak hatırladı. Sperling'in bu sonuçlara yönelik açıklaması, sembollerin çoğunun ilk başlarda depolandığı ancak katılımcılar sembollerin hepsini söylemeden önce hafızadan kaybolduğu şeklinde idi. Bunu izleyen başka bir deneyde, Sperling, görüntünün insanlara gösterilmesi ile hangi dizinin hatırlanacağını söyleyen sinyal arasında geçen süreyi değiştirdi. İnsanlar, saniyenin çeyreğinden daha fazla bir gecikme ile görüntünün küçük bir kısmını hatırlayabildiler.

Sperling'in ilk zamanlardaki araştırmalarına ek olarak önceki araştırma sonuçlarına da bakılacak olursa; görsel uyarıcılar duyusal kayıt bölümünde bir saniyeden daha az bir süre kalır; ancak bu uyarıcıların bir kısmı da iki saniyeden daha çok kalabilir –yeni görsel bilgi gelmedikçe biraz daha uzun süre kalabilir (ör. Gold, Murray, Sekuler, Bennett & Sekuler, 2005; G.R. Loftus & Loftus, 1976; Sligte, Sholte & Lamme, 2009). İşitsel bilgi ise en az iki saniye sürer, yüksek sesli uyaranın sessiz olan uyarandan daha fazla kalması ise olasıdır (C. L. Baldwin, 2007; Cowan, Nugent, Elliott & Saults, 2000; Darwin, Turvey & Crowder, 1972; Lu, Williamson & Kaufman, 1992).

Neden işitsel uyarıcı görsel uyarıcıdan daha uzun sürmektedir? Olası açıklamalardan biri şudur ki; işitsel bilginin ana kaynağının –insan sesinin– sadece ardışık bir içerikte anlaşılabileceğidir (Dahan, 2010; Grossheinrich, Kademann, Bruder, Bartling & Von Suchodoletz, 2010, Wingfield & Byrnes, 1981). Örneğin şu cümleyi düşünün:

I scream for ice cream

"I scream" ve *"ice cream"* kelimelerinin aynı şekilde okunduğunu yorumlayabilirsiniz. Sadece *"for"* kelimesini duyduğunuzda bu iki kelimeyi doğru bir şekilde açıklayabilirsiniz. Belirsiz seslerle dolu bir konuşmayı anlamaktan, ek ve daha açık bilgi aldığımız zaman daha kolay olur. Varoluşumuz gereği, dille ilgili mükemmel bir kapasitemiz vardır ve bu belirsiz ve ardışık işitsel bilgileri korumamız için bize mükemmel bir kapasite verilmiştir.

Duyusal kayıttaki bilginin hızlı kayboluşu büyük olasılıkla iki faktörle açıklanabilir (Breitmeyer & Ganz, 1976; G. R. Loftus, 1976; Lu & Sperling, 2003; Sligte ve diğ., 2009). İlk faktör, *engelleme* olabilir: Etkili bir şekilde gelen yeni bilgi orda var olan bilgi ile yer değiştirir –ve hatta onu siler. Ancak yeni bilgi olmasa bile duyusal kayıttaki bilgi zamanla silikleşmekte ve kaybolmakta gibi görünmektedir. Her hâlûkârda insanlar birçok durumda bilgiyi çok uzun süre saklamaya ihtiyaç duymazlar. Önemli bilgiler kısa süreli hafızaya geçerek orada yeteri kadar işlem görürler. Önemli olmayan bilgiler ise, istenmeyen posta gibi, belki de atılması gerekenlerdir.

Kısa Süreli Hafızaya Bilgi Taşıma: Dikkatin Önemi

Eğer duyusal kayıttaki bilgiyi kısa süreli hafızaya taşımak istersek, o bilgiye birçok durumda dikkat etmeliyiz (Atkinson & Shiffrin, 1968; Cowan, 1995; M.I. Posner & Rothbart, 2007). Örneğin, bu kitabı okurken belki de görsel bilginin sadece küçük bir kısmına dikkat ediyorsunuz ve gözleriniz çevrenizden görsel bilgi alıyor (Umarım bu sayfadaki kelimelere dikkat ediyorsunuzdur!). Aynı şekilde herhangi bir zamanda, duyduğunuz tüm kelimelere önem vermezsiniz, dikkat etmek için belli sesleri seçersiniz. Sonuç itibariyle dikkat edilmeyen bilgi, hafıza sisteminde kaybolabilirken, öğrenen kişinin dikkatini verdiği bilgi kısa süreli hafızaya taşınır.

İnsanların gördükleri ya da duyduklarını hatırlamamalarının bir sebebi de, gerçekte onlara dikkat etmemeleridir. Sınıfta oturuyorsanız ve aklınız profesörün dersinin binlerce mil ötesinde ise, öğretmenin söylediklerini unuttuğunuzu ya da önceden hiç duymadığınızı söyleyebilirsiniz. Gerçek durum şu ikisi arasında bir yerdedir: Öğretmen duyusal kayıt bölümünüze ulaşmıştır; fakat bilgi kısa süreli hafızanıza taşınacak kadar işlenmemiştir.

İnsanlar belli bir uyarıcıya dikkat etseler bile o uyarıcının en önemli yönlerine gerekli dikkati göstermiyorlar.[5] Bir kitabı okumak da karmaşık uyarıcıların yer aldığı durumlardan biridir (ör. Faust & Anderson, 1967). Eskiden üniversite birinci sınıf öğrencilerine "Psikolojiye Giriş" dersi verirken, ilk iki sınavımdan kalan genç bir bayan ofisime gelerek sınıfımdaki bu düşük başarısından dolayı hayal kırıklığını ifade etti. Ona kitapta kendilerine verilen okuma parçalarını nasıl incelediğini sorduğumda ise bana "Bölüme göz attım önemli olan sayfaları okudum." dedi. Biraz daha araştırdıktan sonra bu genç bayanın kendilerine verilen her üç sayfadan birini okuduğunu fark ettim.

Dikkati Etkileyen Faktörler

Belli tür uyarıcılar dikkat çekme eğilimindeyken diğer uyarıcı türleri dikkat çekmez (Craik, 2006; M.I. Posner & Rothbart, 2007; Rakison, 2003). Aşağıda belirtilen çeşitli faktörler insanların neye dikkat ettiğini, dolayısıyla kısa süreli hafızalarında ne sakladıklarını göstermektedir.

Hareket: Bir karnavalda arkadaşlarınızla buluşacağınızı düşünün. Kalabalıkta arkadaşlarınızı ilk gördüğünüzde onların dikkatini çekmek için elinizi ya da kollarınızı sallarsınız. Hareket eden objelerin dikkat çekme olasılıkları sabit olanlara göre daha yüksektir (Abrams & Christ, 2003; L. E. Bahrick, Gogate & Ruiz, 2002).

Büyüklük Aşağıdaki harflerden ilk olarak hangisi dikkatinizi çekti?

A **B** C D **E** F G

Muhtemelen büyük ebatlarından dolayı diğer harflerden önce B ve E'yi fark etmişinizdir. Dikkat, daha büyük objelere yönelme eğilimindedir, bir ilke olarak da gazete yayıncıları baş sayfada manşette yer alan karakterlerde **büyük harfler** kullanırken, cazip olmayan bilgileri ise dipnot şeklinde koyarlar.

[5] Davranışçılar, nominal uyarıcıya (öğrenen kişiye sunulan) karşı etkin uyarıcı (öğrenen kişinin gerçekten dikkat ettiği) konularına işaret ederler.

Yoğunluk: Daha yoğun uyarıcılar –parlak renkler ve yüksek sesler gibi– dikkat çeker. Öğretmenler genellikle öğrencilerin dikkatini çekmek istediklerinde normalinden daha yüksek sesle konuşur –"**Sessiz olun!**". Benzer olarak oyuncak üreticileri mağaza raflarına göz atan çocukların, hafif pembe ve bejlerden çok parlak kırmızı ve sarılardan daha çok etkileneceklerini bilerek, ürettikleri oyuncaklarda parlak renkler kullanırlar.
Tuhaflık: Tuhaf ya da alışılmadık uyarıcılar bir şekilde insanların dikkatini çekme eğilimindedir (M. Hofer, 2010; K. A. Snyder, 2007). Örneğin, Şekil 8.2'deki kadına bakın. Muhtemelen sağ taraftaki kadın dikkatinizi diğer üç kadından daha çok çekecektir. İki kafalı ve üç bacaklı bir kız sıklıkla görülen bir durum değildir.
Uyuşmazlık: İçeriği ile anlamlı olmayan nesneler insanların dikkatini çekmektedir (Craik, 2006). Örneğin, şu cümleyi okuyun:

Bu sabah tavşana yürüyüş yaptım.

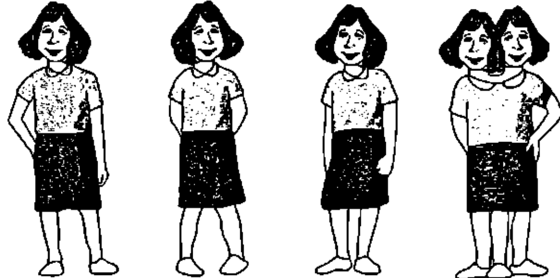
Tavşan kelimesine diğer kelimelerden daha çok baktınız mı? Eğer öyleyse, bu durum tavşan kelimesinin cümledeki diğer kelimelerle tutarsızlığından kaynaklanmaktadır.

Sosyal İşaretler: Kendinizi daha önce bahsettiğim karnavalda hayal edin. Arkadaşlarınızı buldunuz ve Perili Eve girmek için sırada bekliyorsunuz. Birden önünüzde bekleyen insanların neredeyse tümünün ölüme meydan okuyan üçlü taklaya bakarken nefesleri kesiliyor. Siz de büyük olasılıkla soluklarının neden kesildiğine bakmak için işaretleri takip edeceksiniz. İnsanlar, diğerlerinin baktıklarına ve tepkide bulunduklarına dikkat etme eğilimindedirler (D. A. Baldwin, 2000; Gauvain, 2001; Kingstone, Smilek, Ristic, Friesen & Eastwood, 2003). 13. Bölüm'de ***sosyal referanslar*** kısmında tartışıldığı gibi bebekler bile bu tür sosyal işaretlere inanırlar.

Duygu: Güçlü duygusal çağrışımları olan uyarıcılar dikkat çekmektedir. Kalabalık bir odada koşan çıplak bir insan genellikle herkesin dikkatini çeker (şaşkın bir ifade ile). *Kan* ya da *cinayet* gibi kelimeler arkalarında yatan duygusal anlamlardan dolayı dikkat çekerler. Elbette ki, bazı duygu yüklü uyarıcıların da kişisel önemi vardır –aşağıda yer alan ve son dikkat çeken faktörümüz.

Kişisel Önem: Genel bir kural olarak, listelediğim faktörler dikkat çekmektedir; ancak bu dikkat çok uzun sürmemektedir. Aksine, kişisel anlam –kişinin nesne ya da durumla olan ilişkisi ve anlamı– hem dikkat çeker hem de bu dikkati ***sürdürür*** (Barkley, 1996; Craik, 2006; S. Kaplan & Berman, 2010). Bir öğrenci televizyonun karşısına kitabını

Şekil 8.2.
Tuhaflık dikkat çeker



açarak oturduğunda, öğrencinin dikkatini çeken uyarıcılar –televizyon ya da kitap– çoğunlukla hangi uyarıcının öğrenciyle daha yakın ilişkili olduğuna bağlıdır. Kitap ilginçse ya da ertesi gün önemli bir sınav yaklaşıyorsa öğrenci kitaba yoğunlaşacaktır. Fakat eğer popüler bir komedi ya da merak uyandıran bir pembe dizi televizyonda oynuyorsa, kitap sıkıcı ise ve cazip değilse öğrenci kitabı okumayı bırakacaktır.

Bir an için son zamanlarda gördüğünüz dersle ilgili materyalleri ve test kitaplarını düşünün. Bu kitaplar öğrencinin kavrayabileceği şekilde miydi? Önemli kelimeler ve kavramlar büyük oldukları, **daha çarpıcı** ya da alı□ılmadık oldukları için dikkat çekiyor mu? Bazı başlıklar ilginç ve yaş grubuyla ilgili olduğu için öğrencinin ilgisini canlı tutuyor mu? Eğer bu sorulara cevabınız "*hayır*" ise, o zaman öğrencilerin bu materyallerden öğrenmeleri ve bu materyallerle ilgilenmeleri oldukça zordur.

Dikkatin Doğası

Bir şeye gerçekten dikkatimizi vermek istediğimizde ne yaparız –zihinsel olarak ? Görünüşte cevap basittir: "Gözlerimi nesneye odaklarım." diye düşünebilirsiniz. Gözlerinizi belli bir nesneye odakladığınız zamanları anımsayabilirsiniz ancak ona tam anlamıyla dikkat etmezsiniz: Belki de dikkatli bir şekilde bir müzik parçasınız dinliyorsunuzdur ya da orada olmayan herhangi bir şeyle ilgili derin düşünüyorsunuzdur (ör. Mack, 2003). Ayrıca insanlar, belli bir yöne fiziksel olarak yönelmeden en az bir duyusal yöntemle –duymak gibi– dikkatlerini bir yere odaklayabilirler. Örneğin, birçok diyaloğun yaşandığı sosyal bir toplantıya gidebilir ve bu diyaloglardan birine kulaklarınızı o diyaloga yöneltmeden katılabilirsiniz. Tam karşınızda duran kişiyi dinleyebilirsiniz ve eğer bu kişi bir saatten fazla lafı döndürüp dolaştırıp mırıldanmaya başlıyorsa, siz daha ilginç bir konuşmaya konsantre olabilirsiniz. Bu diyaloğa yapmacık bir onayla ve başınızı sallayarak baksanız bile dikkatiniz başka bir yerde olacaktır.

Diğer mesajları göz ardı ederek sözel bir mesaja dikkatini verme yetisi –**koktely partisi olgusu (seçici dinleme)** olarak adlandırılır. Bu durum gölgeleme adı verilen teknik kullanılarak çalışılmıştır: Kişi kulaklıklarını takar ve aynı anda kendine verilen iki sözel mesajı dinler sonra ona bunlardan birini tekrar etmesi söylenir. Eğer kulaklıkta konuşan iki insan farklı ses tonlarına sahipse, farklı konularda konuşuyorlarsa ve mesajlarını farklı yönlerden veriyorlarsa bunlardan birinin dediğini doğru bir şekilde tekrar etmek açıkçası kolaydır. Konuşan kişilerin sesleri, konuştukları konular ya da bulundukları yerler aynı veya benzer ise bu durum daha da zorlaşır (hatta imkânsızlaşır) (Cherry, 1953). Ayrıca konuşurken, başka konuşmacının mesajını gölgeleyen kişi diğer mesajın çok az bir kısmını fark eder; belki de sadece karşıdaki kişinin kadın ya da erkek olduğunu anlar, fakat mesajdaki kelimelerin çok az bir kısmını ifade edebilir ve genellikle mesajın kendi ana dilinde olduğunu bile fark edemez (Cherry, 1953).

Bu sonuçlarla birlikte, ilk bilişsel psikologlar, işitsel dikkatin filtresinden söz etmektedir: Radyo dinleyen kişi tek bir mesajı seçmek ve diğer mesajları elemek için fiziksel karakterler kullanır; örneğin radyo dalgalarını tek bir frekansa ayarlar ve diğer frekansları kapatır (ör. Broadbent, 1958). Ancak daha sonraki araştırmalar, insanların mesajdaki bilgiyi filtreden tamamen geçirmediklerini göstermiştir (J. A. Gray & Weddeburn, 1960; Heatherton, Macrae & Kelley, 2004; Treisman, 1964). Gölgeleme tekniğini deneyen insanlar verilen mesajdaki anlamlı kelimelere –örneğin kendi isimleri– özellikle dikkat ederler. Aynı zamanda mesajın anlamına uygun kelimelere

de dikkat ederler. Diyelim ki, aşağıda verilen iki cümleyi size aynı anda söylediler ve sadece ilkini gölgelemenizi istediler.

Konuşmacı 1: Bugün tabaktan şeker aldım.
Konuşmacı 2: Muzu benim dükkânıma koyun lütfen.

İlk konuşmacının söylediğini "Bugün dükkândan şeker aldım" (ikinci konuşmacının söylediği ***dükkân*** kelimesinden aktararak) olarak "duyabilirsiniz" çünkü bu cümle size, konuşmacının gerçekte söylediği kelimeden daha mantıklı gelir.

Birçok psikolog, dikkatin filtreye benzediğini reddetse de, kesin doğasını açıkça belirtmekte sıkıntı yaşamaya devam etmektedir. Şüphesiz dikkat, hem otomatik tepkileri (ör. beklenmeyen bir gürültü olduğunda hemen sesin geldiği yöne doğru bakarız) hem de bilinçli kontrolü (bir kokteylde hangi sohbeti dinleyeceğimize karar vermek) kapsar.[6] Dikkat, bir dereceye kadar öğrenmeyi de kapsar; insanlar bazı uyarıcıları önemsemezken, diğer önemli uyarıcılara özellikle dikkat ederler (Kruschke, 2003). Dikkati genel anlamıyla; ***çevrenin belli yönlerine odaklanmayı içeren bilişsel süreçler*** olarak düşünebilirsiniz (Barkley, 1996; Cowan, 1995; Johnston, McCann & Remington, 1995).

Dikkatin Sınırlı Kapasitesi

İnsanlar duyusal kayıt bölümlerine kaydettikleri ***her şeye*** dikkat etselerdi öğrenmeleri belki de daha kolay olurdu. İnsanlar ne yazık ki, her şeye bir defada dikkat edecek yeterlilikte değildir. Örneğin Şekil 8.3.'e bakın. İlk bakışta, muhtemelen beyaz bir kadeh göreceksiniz. Fakat kadehin her iki yanındaki siyah boşluklara bakarsanız, birbirine bakan iki silueti de görebilirsiniz ("Peter" ve Paul").

Şimdi şunu deneyin: Hem kadehe hem de iki siluete ***tamamen*** aynı anda odaklanmayı deneyin ve her ikisinin de detaylarına bakın. Bunu yapabiliyor musunuz? Çoğu insan dikkatlerini çok hızlı bir şekilde kadehe ve sonra yüzlere kaydırsalar bile aynı anda hem kadehe hem de yüzlere odaklanamaz. Peter-Paul kadehi, daha önceki Gestalt psikologlarının adlandırdıkları **şekil-zemin** olgusunu açıklamaktadır: İnsanlar bir obje-

Şekil 8.3.
Peter-Paul Kadehi



[6] Arka beyin, orta beyin ve ön beyin dikkatin sağlanmasında ilişki içindedir. Kortekste özellikle retiküler oluşum, hipokampüs, ön ve yan loblar önemlidir (2. Bölüm'e bakınız).

nin detaylarına odaklandıkları zaman (şekil) aynı anda görüş alanlarındaki diğer şeylere odaklanamazlar –bu şeyler objenin arka planını (zemin) oluşturur. İnsanlar arka plandaki ögelerin çarpıcı özelliklerine (ör. renklerine) dikkat edebilirler. Ancak onlar hakkında az bir bilgiye sahip olurlar.[7] Bu açıdan, iki ya da daha çok öge ile ilgili detaylı bilgi edinmenin tek yolu, dikkati bir ögeden diğer ögeye kaydırmaktır.

Ancak şimdi araba kullanırken arkadaşınızla sohbet ettiğiniz bir durum düşünün. Kuşkusuz iki şeyle –yol ve sohbet– de aynı anda ilgileniyorsunuz. Bu tür bir durumu açıklamak için birçok kuramcı, dikkati **sınırlı bir işlem kapasitesine** sahip olmak olarak tanımlamıştır, yani dikkat edilen uyarıcı sayısı, her biri için ne kadar bilişsel işlem sürecinin gerekli olduğuna bağlıdır (J. R. Anderson, 2005; Cowan, 2007; Pashler, 1992; Sergeant, 1996). Normal vitesli bir araba kullanmak gibi zor bir işle uğraşıyorsanız, bütün dikkatinizi bu işe vermeniz gerekebilir ve bu durumda arkadaşınızın ne söylediğini duymazsınız. Ancak yıllarca normal vitesle araba kullanmak daha alışılagelmiş ya da otomatikleşmiş bir durum ise, arkadaşınızın ne söylediğine de kolayca dikkatinizi verebilirsiniz.

Araba kullanmak zamanla otomatikleşen bir durum olduğu için araba kullanırken daha az dikkatimizi veririz (*Otomatiklik* adı verilen bu olguyu 9. Bölüm'de tartışacağız). Yine de insanlar araba kullanırken sohbet ettiklerinde (ya da telefonla konuştuklarında) daha yavaş tepkiler gösterir ve trafik işaretlerine daha az dikkat ederler (Strayer & Drews, 2007; Strayer & Johnston, 2001). Bazen insanlar iki karmaşık işe aynı anda dikkatlerini ayırmada usta olurlar; fakat bu durum, iki görevden birini ya da her ikisini de otomatik olarak uyguladıklarında ve aynı anda her iki görevde de yeterli derecede alıştırma yaptıklarında oluşmaktadır (Lien, Ruthruff & Johnston, 2006; Schumacher ve diğ. 2001; Spelke, Hirst & Neisser, 1976).

Dikkati nasıl gördüğümüze bakmaksızın bu konuyla ilgili bir tek şey açıktır: İnsanların çevresindeki uyarıcılara dikkat etme yeteneği sınırlıdır, öyle ki genelde aynı anda iki karmaşık durumu öğrenemez ya da bu iki durumla ilgilenemezler. Bu yüzden insanlar öğrenecekleri zaman, kullanacakları bilgi ile ilgili seçici olmalılar ve çok fazla bilgiyi –çok fazla olduğu için kaybedecekleri bilgiyi– dikkate almamalıdırlar.

Dikkat, kısa süreli hafızayla yakından ilişkilidir, kuramcılar buna rağmen bu ikisinin ne kadar yakın olduğunu tartışmaya devam etmektedirler (ör. Cowan, 2007; Downing, 2000; Woodman, Vogel & Luck, 2001). Şimdi göreceğiniz üzere kısa süreli hafıza, dikkati bir yere kadar kontrol eder ve dikkat gibi sınırlı bir kapasiteye sahiptir.

Kısa Süreli Hafıza

Tarih boyunca, bilişsel psikologlar, bilgiye dikkat edildikten sonra kısa süreliğine bu bilgiyi tutan ve sonrasında zihinsel olarak işleyen bir depolama mekanizmasına değinerek ***kısa süreli hafıza*** (***ya da kısa süreli depo***) tanımını kullandılar. Ancak çoğu kuramcı şimdilerde, bilişsel süreçlerin işlendiği bir hafıza yapısı olduğuna inandıkları kısa süreli hafıza için **işleyen bellek** terimini de kullanmaktadır.

Esas itibariyle kısa süreli hafıza, etkin düşüncenin meydana geldiği yer olup hafızanın bir bileşenidir. Bu durumu, hafıza sisteminin "farkındalığı" ya da "bilinçli-

[7] Şekil-zemin olgusuyla ilgili güncel incelemeler için, bk. M.A. Peterson (1994); M. A. Peterson ve Gison (1994) ve Vecera, Vogel ve Woodman (2002).

liği" olarak düşünebilirsiniz (ör. Bellezza, 1986; Paller, Voss & Westerberg, 2009; Reznick, 2007). Kısa süreli hafıza, bir şeye dikkat edilmesini destekleyen duyusal kayıttaki bilgiyi tanımlar, bilgiyi daha uzun süreli saklar ve işler. Aynı zamanda, çevreden gelen veriyi yorumlamada kendisine yardım edecek olan ve uzun süreli hafızadan geri çağırdığı bilgiyi de tutar ve işler.

Günümüzde bir çok kuramcı, kısa süreli hafızanın **merkezi yürütme** olarak bilinen bir alt bileşeni olduğunu öne sürmektedir (Şekil 8.1'e bakınız). Merkezi yürütme "Zekânın zekâsıdır" yani bilginin hafıza sistemi boyunca akışını ve kullanımını kontrol eder ve izler (ör. Baddeley, 1986, 2001; Banich, 2009; J. H. Bernstein & Waber, 2007). Beyin, çocukluktan yetişkinliğe doğru olgunlaştıkça bu merkezi yürütme işlevi gittikçe ilerler ve etkili hâle gelir (S. M. Carlson, Davis & Leach, 2005; Luciana, Conklin, Hooper & Yarger, 2005; Zelazo, Müller, Frye & Marcovitch, 2003).[8] Ancak öğrenen kişiler, belli yaş gruplarına göre kendi merkezi yürütme becerilerinde oldukça farklılaşır –yani merkezi yürütme sistemlerini; nasıl etkili bir şekilde kontrol ettikleri, ne elde ettikleri, bunu ne kadar ve etkili kullanıp kullanmadıkları noktasında farklılaşırlar (Friedman ve diğ., 2007; Hasher, Zacks & May, 1999).

Kısa Süreli Hafızanın Özellikleri

Kısa süreli hafıza duyusal kayıttan kapasite, depolama şekli ve depolama süresi açısından oldukça farklıdır.

Kapasite: Duyusal kayıttan farklı olan kısa süreli hafızanın kısıtlı bir kapasitesi vardır. Önceden yapılan birçok çalışmadan sonra, George Miller (1956) kısa süreli hafızanın kapasitesi ile ilgili *sihirli sayıyı 7±2* olarak belirtmiştir: İnsanlar kısa süreli hafızalarında bir seferde beş ila dokuz birim bilgiyi saklayabilirler, bu sayı ortalama olarak yedidir. Miller; kısa süreli hafızada bulunan bilgi sayısının 7±2'yi geçmediğini öne sürse de; her birimdeki bilgi sayısının miktarının artırılabileceğini öne sürmektedir. Örneğin, bir psikoloji sınıfında kısa süreli hafızayla ilgili yapılan bir tartışmada öğrencilerden aşağıdaki rakamlar dizisini hatırlamalarını istemiştim:

5 1 8 9 3 4 2 7 6

Çoğu öğrenci 6 ile 8 arasında rakam hatırlamıştı. Birkaçı ise tüm dokuz rakamı aşağıdaki gibi kümeleyerek hatırlamıştı:

5-1-8 9-3-4 2-7-6

Bu bilgileri toplama sürecine **bölümleme** denmektedir ve bu da kısa süreli hafızanın saklayabileceği sınırlı bilgi miktarını arttırmaktadır. Miller'ınkine benzer olarak eğer yedi tane 1 poundunuz varsa yedi tane yirmi beş sentten daha çok paranız vardır ya da yedi sent değil de yedi altın kalıbınız varsa daha zenginsinizdir.

Miller'ın 7±2 değerlendirmesi, kısa süreli hafızanın kapasitesine ilişkin oldukça basit bir bakış açısıdır. Depolanan ögelerin sayısı her ögenin ne kadar bilgi içerdiğine ve bu ögedeki çeşitli "parçaların" birbiriyle ne kadar güçlü ilişkisi olduğuna bağlıdır (Alvarez & Cavanagh, 2004; Baddeley, 2001; Cowan, Chen & Rouder, 2004). Örneğin, Simon

[8] Önemli ölçüde, kısa süreli hafıza ve merkezi yürütme ile ilişkili süreçler korteksin frontal lobunda yer almaktadır. Örneğin, frontal lobları zarar görmüş insanlar dikkatlerini kontrol etmede, davranış biçimlerinde ve uygun olmayan tepkileri engellemede sıkıntı yaşamaktadırlar (Aron, 2008; Baddeley, 2001; Kimberg, D'Esposito & Farah, 1997; van Veen & Carter, 2006).

(1974) kendi kısa süreli hafızasının kapasitesini incelediği bir çalışmada, 1-2 heceli 7 kelime hatırlarken, 3 heceli 6 kelime ve 4 heceli 2 kelime hatırlamış ve giderek daha az kelime anımsadığı sonucuna ulaşmıştır. Cowan (2010) yakın zamanda genç yetişkinlerin kısa süreli hafızalarında 3 ila 5 *anlamlı* öge saklayabildiklerini (kısa cümleler gibi) belirtmektedir *ki bu kapasiteye de gizemli dörtlü adını vermiştir (Klasik Beatles albümünün başlığında olduğu gibi).* Sonuç olarak, kısa süreli hafızanın gerçek kapasitesini, en azından orada bulunan parçaların kesin sayısı açısından belirtmek neredeyse imkânsızdır.

Ayrıca, kısa süreli hafızada ne kadar işlem gerekli olduğu ve ne kadar bilgi depolanacağı ile ilgili bir değiş-tokuş olabilir. Yani, işlem süreci kapasitenin bir kısmını kullanabilir böylece bilginin depolanması için daha az yer kalabilir. Örnek olarak, aşağıdaki problemi kafanızdan çözmeye çalışın ve çözmeden sayfaya bakmayın:

4281/37

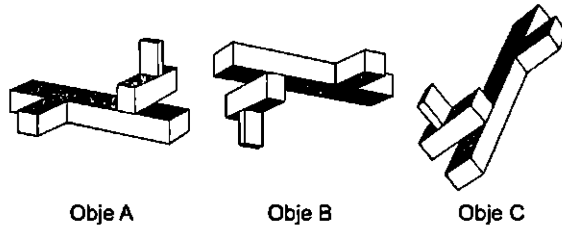
Neredeyse imkânsız değil mi? 42'yi 37'ye bölmeye çalışırken belki de diğer bölenin son iki rakamı unuttunuz. Kısa süreli hafızanızda altı sayı tutmakta zorluk yaşamasanız bile o altı sayıyla bir şey yaparken bu rakamları aklınızda tutamayabilirsiniz.

Akılda tutulması gereken diğer bir nokta da kısa süreli hafızanın kişiden kişiye değiştiğidir (Cowan, 2010; Kremen ve diğ., 2007). Daha küçük yaştaki çocuklar daha büyük yaştaki çocuklara göre kısa süreli hafızalarında daha az "yere" sahiptir (Ben-Yehudah & Fiez, 2007; Fry & Hale, 1996; Van Leijenhorst, Crone & Van der Molen, 2007). Ortalama olarak, kronik öğrenme güçlüğü olan çocukların kısa süreli hafıza kapasiteleri, daha başarılı akranlarına göre daha azdır (Alloway, Gathercole, Kirkwood & Elliott, 2009; Swanson, Cooney & O'Shaughnessy, 1998).

Depolama Şekilleri: Özellikle dil temelli bilgi de dahil, kısa süreli hafızada depolanan bir çok bilgi işitsel formda kodlanır (Alloway ve diğ., 2009; Baddeley & Logie, 1992; Cowan, Saults & Morey, 2006; M.I. Posner & Rothbart, 2007). Örneğin, Conrad'ın (1964) bir çalışmasında yetişkin bireylere 6 harfli diziler saniyenin dörtte üçü süreyle görsel olarak gösterildi. Son harf dizisi gösterildikten hemen sonra, hiçbir harfi kolayca hatırlayamayacakları düşünülerek çalışmaya katılanlardan gördükleri tüm 6 harfi yazmaları istendi. İnsanlar harfleri yanlış anımsadıklarında, uyarıcıyı nasıl gördüklerinden daha çok o uyarıcıların kulağa nasıl geldiğini hatırladıklarını söylediler. Örneğin, *F* harfi'ne işitsel olarak benzeyen *S* harfi 131 kere "hatırlanırken" görsel olarak bu harfe benzeyen *P* harfi 14 kere hatırlanmıştır. Benzer olarak, *V* harfine işitsel olarak benzeyen *B* harfi 56 kere anımsanırken X harfi yalnızca 5 kere hatırlanmıştır.

Ayrıca kısa süreli hafıza; görsel, uzamsal ve dokunsal formlar gibi bilgiyi kodlamaya ilişkin yollar da içermektedir (Cowan ve diğ., 2006; J. A. Harris, Miniussi, Harris & Diamond, 2002; M. I. Posner & Rothbart, 2007; Serences, Ester, Vogel & Awh, 2009). Kısa süreli hafızada görsel-uzamsal kodlamaya ilişkin bir örnek olarak Şekil 8.4'teki A objesine sonra B objesine bakınız. B objesi, üç boyutlu A objesinin aynısını temsil ediyor mu? Bu soruya cevap vermek için, B'yi aklınızda zihinsel olarak "döndürmeniz" gerekir, aslında B, 180 derece döndürüldüğünde A'nın aynısı oluyor. Şimdi C objesi ile A objesini karşılaştırınız. Eğer C'yi sağ tarafınıza biraz döndürürseniz C'nin A'nın aynısı olmadığını; bunun yerine sadece yansıması olduğunu fark edeceksiniz. Shepard ve Miller (1971) burada verdiğim örneğe benzer olarak, yetişkinlerden bir görevi yerine getirmesini istediler ve insanların figürlere gösterdikleri tepkileri ölçtüler. Tepkiler

Şekil 8.4.
İşleyen hafızada görsel-uzamsal kodlama örneği



oldukça etkileyiciydi: Tepki süreleri her bir figürün diğer figür olması için ne kadar döndürülmesi gerektiğini içeren bir işlevi kapsıyordu. Diğer bir deyişle, katılımcılar eğer zihinsel olarak resimleri döndürebiliyorlarsa cevap veriyorlardı; ancak daha çok döndürme işlemi daha uzun tepki süresi anlamına geliyordu (ayrıca bk. L. A. Cooper & Shepard, 1973).

Birçok kuramcı kısa süreli hafızanın aslında iki ya da daha çok farklı depolama sistemlerini içerdiğini ve bu sistemlerin farklı duyusal şekillerde özelleştiğini varsaymaktadır (Baddeley, 2001; Schacter, 1999; P. Shah & Miyake, 1996; E. E. Smith, 2000; Willingham, 2004).[9] Bu farklı depolama sistemlerine bir örnek olarak Alan Baddeley (1986, 2001) **seslendirme döngüsü**[10] adını verdiği bir mekanizma ileri sürmüştür; bu mekanizma işitsel bilginin küçük bir kısmını sürekli tekrarlarla canlı tutabilmektedir (daha fazlası tekrarla sağlanır). Bu sırada **görsel-uzamsal kopyalama**; görsel materyalin kullanılmasına ve kısa süreli olarak hafızada tutulmasına olanak sağlar. Kısa süreli hafıza bu çoklu sistemlerden gelen bilginin belli bir durum ya da olayı genel olarak anlamak için birleştiği bir "bölümü" de içerir. Baddeley (2001) bu bileşime **bölümsel ara bellek** adını verir.

Bu tarza özgü depolama mekanizmasına sahip olmak, kısa süreli hafızamızı bir dereceye kadar genişletmemize yardımcı olur. Görevlerden biri öncelikli olarak işitsel ve diğeri de görsel olduğu zaman bu iki görevi aynı anda yerine getirmemiz daha kolay olmaktadır –örneğin, bir dizi cümlenin doğru ya da yanlış olduğunu aynı anda değerlendirmemiz istendiğinde (işitsel ve görsel görev) ve şekil 8.4'teki figüre benzer görevler yerine getirdiğimizde olduğu gibi (Baddeley, 1999; Just ve diğ. 2001; Schumacher ve diğ. 2001). Yine de bu durumlarda insanlar görevlerden sadece birinde yaptıkları gibi, tüm zihinsel enerjilerini her bir göreve vermekte yeterli olamayabilirler (Just ve diğ, 2001).

Süre: Kısa süreli hafızanın diğer ismi olan işleyen bellek "kısa" anlamına gelmektedir. Peterson ve Peterson (1959) tarafından gerçekleştirilen bir deney, kısa süreli hafızadaki bilginin ne kadar süre ile orada kaldığı hakkında bilgi vermektedir. Bu deneyde, yetişkinlere üç ünsüz harf söylendi (D X P gibi) ve hemen arkasından üç basamaklı bir sayıdan geriye doğru üçerli saymaları istendi. Bu üç ünsüz harf verildikten 3 ile 18

---

[9] Nörolojik bulgular bu görüşü desteklemektedir: Sözel, işitsel bilgiyi işlemeyi içeren görevler görsel ve uzamsal bilgiyi işlemeyi içeren süreçlerle karşılaştırıldığında beynin farklı bölgelerini harekete geçirir (Awh ve diğ., 1996; Goldman-Rakic, 1992; Jonides, Lacey & Nee, 2005; MacAndrew, Klatzky, Fiez, McClelland & Becker, 2002; Posner & Rothbart, 2007).

[10] İlk çalışmalarında Baddeley buna ***söyleyiş döngüsü*** adını veriyordu. Ancak bu, konuşmalardaki sesleri (fonemleri) içerdiği için bu terimi değiştirdi; fakat bu gerçek bir konuşmayı içermez.

saniye sonrasında bir sinyal verildi ve katılımcılardan ünsüz harfleri hatırlamaları istendi. İnsanlar 3. saniyede %80 doğrulukla harfleri anımsarken, 18. saniyede sadece %10 oranında harfleri doğru olarak hatırladılar.

Peterson ve Peterson'un araştırma sonuçlarına benzer sonuçlara bakıldığında, kısa süreli hafızanın çalışma süresi 30 saniyeden daha az gibidir ve aslında bu, birçok durumda daha kısadır (ör. W. Zhang & Luck, 2009). Bu durum duyusal kayıt için de aynıdır, azalma ve karşıtlık, işleyen belleğin bu kısa süresine açıklama olarak sunulmuştur (Cowan, 200; Cowan, Wood, Nugent & Treisman, 1997; J. S. Reitman, 1974). Kısa süreli hafızada depolanan bazı bilgiler eğer daha çok işlem görmezse kaybolabilir (ya da azalabilir). Ayrıca yeni bilgiler eski bilgilerin yerini alabilir –yani profesörlerimden birinin söylediği gibi "dışarı itilirler." Örneğin, uzun yıllardır bir eş, üç çocuk, bir köpek ve iki kediyle aynı evin içinde yaşayan bir kadın olarak, kendimi herhangi bir işi yaparken bu işin yarıda kesilmesiyle bulurum. Eğer fırında kurabiye yapıyorsam ve Jeff benden ara öğününü hazırlaması için, Tina ise kaybolan bir eşyasını bulmak için yardım isterse fırındaki kurabiyeler çevreden gelen yeni bir girdiye kadar kısa süreli hafızamdan uzaklaşır: Birşeylerin yanık kokusu. Eşim dalgın olduğumu düşünür ancak ben gerçek nedeni bilirim. Aklım tamamen o andadır, ancak beynimin çalışan kısmı sınırlı bir kapasiteye sahip ve yeni gelen bilgi daha önce orada depoladığım fırındaki kurabiye bilgisini engellemiştir.

Kısa Süreli Hafızada Kontrol Süreçleri

Kısa süreli hafıza, özellikle de merkezi yürütme yapısı, öğrenme, düşünme ve davranış için birçok önemli sürecin barındığı yer gibi görünmektedir –örneğin, dikkati yönlendirme, anlam çıkarma, karar verme, problem çözme, ilgisiz düşünce ve davranışları engelleme gibi (Aron, 2008; Banich, 2009; S. M. Carlson & Moses, 2001; Demetriou, Christou, Spanoudis & Platsidou, 2002; R. W. Engle, 2002). Şimdi kısa süreli hafızanın işlevini etkileyen üç kontrol sürecine göz atacağız: Düzenleme, geri çağırma ve tekrarı sürdürme.

Düzenleme: İnsanlar bazen kısa süreli hafızalarında tutabilecekleri bilgileri bazı yollarla düzenleyerek arttırabilirler –bu, iki ya da daha çok parça hâlindeki bilgiyi bütünleşmiş bir öge içinde bir araya getirerek yapılabilir. Öncesinde, Miller (1956)'ın bölümleme kavramında olduğu gibi düzenlemeye örnek vermiştik- Rakam dizisini

5 1 8 9 3 4 2 7 6

üç rakamlı bölümlerle tekrar etmek gibi: 5-1-8, 9-3-4- ve 2-7-6. Bir diğer yaygın düzenleme stratejisi de sayılara melodi ya da ritim vermektir (G. H. Bower & Springston, 1970). Bununla birlikte, rakamları organize etmenin bir diğer yolu da onlara bazı anlamlar vermektir- Bu, aynı zamanda uzun süreli hafızada yer alan bilgiyi geri çağırma sürecini de içerir. Örneğin, bu 9 rakamlı diziyi üniversitedeki sınıfta verdiğimde okul futbol takımının oyuncusu Dave 9 rakamın hepsini kolayca hatırladı ve bu rakamlara zorlanmadan birkaç rakam daha ekleyebileceğini iddia etti. Yaklaşımını ise şu şekilde açıkladı:

> "51" üniversitedeki ilk yılımda orta sahada oynayan Jason'un numarası, "89" oda arkadaşım, savunma oyuncusu Jeff. "34" John, takımda başlama vuruşunu yapan futbolcu- numarası değişti ama ben onu her zaman "34"le hatırlıyorum. "2" bir diğer savunma oyuncusu Dave (ben değilim). Ve "76" iyi arkadaşım Dan. Benim numaram 75 ve Dave'in dolabı benimkinin yanında.

Sayıları bu şekilde birleştirerek, Dave uzun süreli hafızasındaki bilgi depolanmasını da kolaylaştırıyor. 9. Bölüm'de anlamlı öğrenmeye daha yakından bakacağız.

Geri çağırma: Kısa süreli hafızadan bilgiyi geri çağırma oldukça kolay ve otomatiktir. Ancak bazı durumlarda, çağırılan bilginin ne kadar hızlı ve kolay olacağı, orada ne kadar bilgi depolandığına bağlıdır. Örneğin eski bir çalışmada (S. Sternberg, 1966) üniversite öğrencilerine daha önce kısa süreli hafızalarında depolanan 1'den 6'ya kadar bir sayı grubu verildi. Sonra ek sayılar eklendi ve öğrencilere bu eklenen sayı orijinal sayı gurubuyla birlikte soruldu. Öğrencilerin soruyu cevaplama süresi, tamamen kısa süreli hafızalarında önceden yer alan sayı gurubunun büyüklüğüne bağlıydı, arka arkaya genişleyerek gelen sayı gruplarıyla birlikte, tepki süresi 40 mili saniye daha uzadı. Bu sonuçlardan hareketle şu ortaya konulabilir ki, kısa süreli hafızadan bilgi çağırma gerekli bilgi bulunana kadar, bazen kısa süreli hafızanın tüm içeriğinin arka arkaya ve etraflıca taranması sürecini kapsayabiliyor (bk. J. G. Thomas, Milner & Haberlandt, 2003).

Tekrarı sürdürme: Komşunuzu aramanız gerektiğini ve telefon rehberinden komşunuzun numarasına arayacağınızı düşünün. Dikkatinizi sayılara verdiğiniz için muhtemelen sayılar kısa süreli hafızanızdadır. Ancak daha sonra cep telefonunuzu bulamadığınızı fark ettiniz. Kalem ve kâğıdınız da yok. Telefonu buluncaya kadar numarayı hatırlamak için ne yaparsınız? Sizde insanların çoğu gibiyseniz, muhtemelen kendi kendinize sayıları tekrar edersiniz.

Kısa süreli hafızadaki bilgiyi canlı tutmak için tekrar etme süreci, genellikle ses altı konuşma şeklini içine alan **tekrarı sürdürme** olarak bilinir (Baddeley, 2001; Landauer, 1962; Sperling, 1967). Sürekli tekrar, bilgiyi azalma ve engelleme gibi unutma süreçlerinden korumak için bir yol sağlar; bu şekilde bir tekrar mümkün olmadığında kısa süreli hafızadaki bilgi çabucak kaybolur. Buna Peterson ve Peterson'un (1959) kısa süreli hafızanın süresi ile ilgili yaptıkları araştırma örnek verilebilir. Araştırmada, katılımcılara hatırlamaları için üç ünsüz harf verildikten sonra bunları hatırlama uyarısına kadar geriye doğru saymaları istenmiştir. Bu tür geriye saymalar üç harfin tekrarını engellemiştir. Diğer türlü, bunları gerekli oldukça sürekli tekrarlayarak süresiz olarak kısa süreli hafızalarında tutabilirlerdi.

Görünüşte, insanların basit tekrar yoluyla kısa süreli hafızalarında tutabilecekleri bilginin bir üst limiti vardır ve bu üst limit bilginin kaybolmaya başlamasından önce ne kadar tekrar edilebileceğini yansıtır (Baddeley, 1999). Örnek olarak, aşağıda iki liste olarak verilen kelimeleri hatırlamaya çalışın. 1. listedeki kelimeleri bir ya da iki kere okunduktan sonra sayfayı kapatın ve bunları hepsini kâğıda bakmadan yazana kadar tekrarlayın.

Liste 1: rica, uzak, mırıltı, geç, tekme, teker

Aynı uygulamayı aşağıdaki liste için de yapmaya çalışınız

Liste 2: Katerpiller, üniversite, gösterişçi, nafaka, felaket, sorgulama

Her listede altı kelime var ancak belki de ilk listedeki kelimeleri ikinci listedekilere göre daha kolay hatırlarsınız çünkü bu kelimeler daha kısadır ve bunları daha çabuk tekrar edebilirsiniz. Aksine, ikinci listedeki kelimeleri daha uzun ve telaffuzu daha zor bulabilirsiniz, her birinin telaffuz edilmesiyle, listenin sonuna gelene kadar ilk kelimelerden bir

ya da ikisi unutulmaya başlanır. Bu olgu, –daha kısa maddelerin daha uzun maddelerden daha kolay anımsanması– ***kelime uzunluğu etkisi*** olarak bilinir (ör. Baddeley, 2001). Bu noktada Baddeley'in ***seslendirme döngüsü*** devreye girmektedir. Baddeley bu olguyu aynı anda birçok tabağı döndürmeye çalışan sirk elemanına benzetir: Oyuncunun tabakların dönmesini periyodik olarak sağlaması gibi, öğrenen kişiler, her kelimeyi hafızalarında canlı tutmak için o kelimeleri sıklıkla tekrar ederler. Her iki durumda da aynı anda aktif tutulabilen madde sayısının bir üst limiti vardır.

Küçük yaştaki çocuklara göre büyük yaştaki çocuklarda ve yetişkinlerde, sürekli tekrarın daha sık olduğu gözlenmektedir (Bjorklund & Coyle, 1995; Cowan ve diğ., 2006; Gathercole & Hitch, 1993) yani bu işin öğrenilmiş bir beceri olduğu söylenebilir. Ben lisede ve üniversitede karışık bir formülü, kelimesi kelimesine bir tanımı ya da görünüşte ilgisiz görünen maddeler listesi gibi hatırlamakta zorlandığım şeyleri ezberlerken sürekli tekrarı kullanırdım. Bu tekrarı sınav kâğıtları dağıtılırken bile devam ettirir ve ihtiyacım olduğunda kullanmak üzere kağıdımı alır almaz hemen bilgileri kağıdın kenarına not ederdim.

Sürekli tekrar, gerçekten de kısa süreli hafızada bilgiyi tutmada faydalı bir strateji olsa da, tekrar bırakıldığı zaman bilginin kaybolacağını öğretmenler bilmelidirler. Eğer öğrenciler akademik konularla ilgili bilgileri hatırlamalarına yardımcı olması için devamlı olarak sürekli tekrarı kullanıyorsa, bu bilgileri uzun süreli hafızalarında saklamakla ilgili zorluklar yaşadıkları varsayılabilir. Zira uzun süreli hafıza önemli bilgilerin saklandığı nihai yerdir.

Uzun Süreli Hafızaya Bilgi Taşıma: Eski ve Yeni Bilgiler Arasında Bağlantı Kurma

Hafızanın ilk iki bileşenindeki depolama süreçleri oldukça anlaşılırdır: Algılanan bilgiler duyusal kayıtta depolanırken, dikkat edilen bilgiler kısa süreli hafızada depolanır. Uzun süreli hafızada bilgi depolama ise bu kadar basit değildir. Hafızanın çift yönlü depolama modeli bize kısa süreli hafızadan uzun süreli hafızaya bilgi aktarımının daha ileri bir işlem süreci olduğunu söyler, bu işlem de genel olarak uzun süreli hafızada yer alan bilgi ile yeni bilgiyi birleştirmeyi kapsamaktadır (Şekil 8.1'deki uzun ve kısa süreli hafıza arasındaki iki yönlü oka dikkat ediniz.). Diğer bir deyişle, insanlar önceden bildikleri ile bağlantı kurdukları zaman, bilgiyi uzun süreli hafızalarında başarılı bir şekilde depolarlar (Bu konu 9. Bölüm'de daha fazla yer almaktadır).

İki yönlü açıdan bakılırsa, uzun süreli hafızada depolama sağlayan kontrol süreçleri kısa süreli hafızada meydana gelir. Gördüğümüz üzere, kısa süreli hafızanın sınırlı bir kapasitesi vardır ve aynı anda sadece belirli miktarda bilgiyi tutabilir. Sonuç şudur ki, uzun süreli hafıza deposu yavaş yavaş ortaya çıkar ve bilginin büyük bir kısmı süreç içinde kaybolur. Esas itibariyle, kısa süreli hafıza, hafıza süreçlerinin bir geçididir: Çok fazla bilginin uzun süreli hafızaya girmesini önler.

Uzun Süreli Hafıza

Uzun süreli hafıza, insanın hafıza sisteminin belki de en karmaşık bileşenidir. Böyle olunca da, bu konu üzerinde duyusal kayıt ve kısa süreli hafızadan daha kapsamlı olarak çalışılmıştır ve psikologlar uzun süreli hafızanın doğasına ilişkin çok sayıda kuram ortaya koymuşlardır. Burada sizlere konuyla ilgili genel bir bakış açısı sunacağım ve ilerleyen üç bölümde uzun süreli hafızanın özelliklerini ve bununla ilişkisi olan kontrol süreçlerini anlatacağım.

Uzun Süreli Hafızanın Özellikleri

Uzun süreli hafızanın içeriğinin büyük bir kısmı, olayların geçmişte ve günümüzde nasıl olduğu ve gelecekte de nasıl olacağının doğası ile ilgilidir –bu bilgi genel olarak **bildirimsel bilgi** olarak anılır. Fakat aynı zaman da bu, bazı şeylerin nasıl yapılacağını da içerir –bu bilgi **yöntemsel bilgi** olarak bilinir (ör. J.R. Anderson, 1983a, 1995). Tabi ki, uzun süreli hafızanın kapasitesi kısa süreli hafızadan daha geniştir, depolama biçimleri daha esnek görünmektedir ve depolama süresi elbette ki daha uzundur.

Kapasite: Kuramcıların belirleyebildiği kadarıyla, uzun süreli hafızanın kapasitesinin sınırı yoktur. Aslında, 9. Bölüm'de göreceğiniz üzere, orada ne kadar çok bilgi saklar-. sanız ek bilgiyi de o kadar kolay depolayabilirsiniz.

Depolama biçimleri: Uzun süreli hafızada birçok bilgi kodlama yolu vardır. Örneğin, dil, görsel imgeler, sözel olmayan çıkarsama ve anlamlar –eğer sahipseniz dünyaya ilişkin bakış açısı– kişiye bilgi depolamak için alt yapı sağlar. İnsanlar uzun vadede çevrelerinde karşılaştıkları bilgiyi belirli yollarla kaydedeler. Gerçekliğin büyük ya da küçük zıtlıkları ve kendine has yorumlamalarıyla, insanlar, kelimesi kelimesine cümleler ya da belirli zihinsel imgelerden çok, duydukları ya da gördüklerinin esas anlamlarını hatırlarlar.

Uzun süreli hafızadaki bilginin bir kısmı insanların kolayca anımsayabileceği ve açıklayabileceği **açık bilgidir**. Ancak bunun büyük miktardaki bir kısmı **örtük bilgidir** ki bu bilgiyi insanlar bilinçsizce geri çağırıp kontrol edemezler ve bu bilgi davranışları etkiler. 10. Bölüm'de açık ve örtük bilginin doğasını –bununla birlikte bildirimsel ve yöntemsel bilginin doğasını– daha yakından inceleyeceğiz.

Uzun süreli hafızadaki bilginin özellikleri ile ilgili dikkat edilmesi gereken bir diğer şey ise *karşılıklı bağlılıktır.* Birbiriyle ilişkili parçalar birliktelik kurma eğilimi gösterir. Aslında uzun süreli hafızadaki her bir bilgi parçası dolaylı ya da doğrudan olarak diğer her bir parçayla ilişkilidir.[11]

Süre: 11. Bölüm'de göreceğiniz üzere, kuramcılar uzun süreli hafızanın süresine ilişkin aynı fikirde değillerdir. Bazı kuramcılara göre, uzun süreli hafızada, bilgi bir kez saklandıktan sonra sürekli olarak orada kalır ve herhangi bir "unutma" durumu, sadece geri çağırma ile ilgili bir problemdir. Aksine diğer kuramcılar, bilginin birçok unutma süreçleri –bu süreçler, bilginin başlangıçta nasıl saklandığına ve ne sıklıkta kullanıldığına bağlı olarak faaliyete geçen ya da geçmeyen süreçlerdir– vasıtasıyla uzun süreli hafızadan kaybolabileceğini varsaymaktadır. Sonuç olarak, bilginin bir kısmı uzun süreli hafızada uzun süre kalabilirken, saklanan tüm bilginin orada kalıcı olarak depolanacağını gösteren bir yol muhtemelen yoktur. Uzun süreli hafızanın süresine ilişkin sorun hâlâ çözülememiştir ve uzun süreli hafızanın süresine ilişkin söyleyebileceğimiz en iyi şey bu sürenin belirlenemeyen bir şekilde uzun olduğudur.

Uzun süreli hafızadan geri çağırma demişken Edward C. Tolman'ın ikinci ismi neydi? Arkadaşınız Harry'nin eniştesi Marvin Chance'i hatırladınız mı? Ya da Tolman'ın farelerini labirentlerde takip ettiğini hatırladınız mı? 11. Bölüm'de göreceğiniz üzere, insanlar uzun süreli hafızalarında daha çok yolla bilgi depoladıklarında, ihtiyaçları olduğunda bu bilgiyi çağırmak için daha çok şansları olur.

---

[11] 2. Bölüm'den hatırlayacağınız üzere, beyindeki bir çok nöron diğer yüzlerce nöronla sinaptik bir bağlantı içindedir. Büyük bir olasılıkla, bu sinapslar uzun süreli hafızanın organize olmuş doğasına açıklama getirir.

Çift Yönlü Depolama Modeline Yönelik Zorluklar

Şimdiye kadar, hafızanın çift yönlü (üç bileşenden oluşan) modeli hakkında sanki nihai doğruymuş gibi konuştuk. Ancak, psikologların tümü, bu modelin insan hafızasının nasıl çalıştığını tam olarak ortaya koyduğu fikrine katılmaz. Bazen, model tarafından tanımlanan bu üç bileşenin birbirinden belirgin biçimde farklı yapılar olup olmadığını ben de merak ederim. Örneğin, daha önceden bahsettiğim duyusal depodaki işitsel bilginin 2 ya da daha fazla saniye saklandığını hatırlayınız. Ayrıca Baddeley'in ortaya attığı seslendirme döngüsünün kısa süreli hafızada bir dizi –tekrarlandıkça 2 ila 4 saniye depolanan– konuşulan kelimenin sadece kısa ve kolay telaffuz edilebilir kelimeleri koruyabildiğini de anımsayınız. Aslında Baddeley (2001), kısa süreli hafızada saklanan işitsel bilginin tekrarlandığı sürece 2 saniye ya da daha uzun süre orada kaldığını ileri sürmüştür. Bu durumda, bazı durumlarda duyusal kayıt türü bir mekanizmada olduğu gibi, sürekli tekrarın bilgiyi etkilediği ve koruduğu muhtemeldir.

Ayrıca birçok kuramcı kısa süreli ve uzun süreli hafızanın tek bir depolama mekanizmasının (çift yönlü değil) farklı boyutları olduğunu savunmaktadır. Diğerleri ise bu fikre meydan okumaktadır: Kısa süreli hafızadaki aktif ve bilinçli süreçler uzun süreli hafızadaki depolama için gerçekten gereklidir. Şimdi bu konularla ilgili bazı kanıtlara bakacağız.

Kısa Süreli ve Uzun Süreli Hafıza Gerçekten Farklı mı?

Şimdi 7. Bölüm'de anlatılan seri öğrenme eğrisine dönelim. Hatırlamaları için verilen madde listesinde, insanlar listedeki ilk birkaç (öncelik etkisi) ve son birkaç ögeyi (yakınlık etkisi) daha kolay hatırlamaktadırlar (hafızanızı tazelemek için şekil 7.8'e bakınız). Bu eğriyi iki yönlü depolama modelini kullanarak açıklamak için şunu söyleyebiliriz ki, insanlar uzun süreli hafızalarındaki ögeleri yeterince saklamak için ilk birkaç maddeyi işlemden geçirirler ve tüm liste sunulduktan sonra da son birkaç ögeyi kısa süreli hafızalarında tutmaya devam ederler. Ortada yer alan birkaç ögeyi kaybederler çünkü sonraki maddeler kısa süreli hafızadan "kaybolmadan" önce bunları işlemek için yeterli zamanları yoktur. Bu yorumu destekleyen bir bulgu şudur ki sunum hızı azaldığı zaman (yani kısa süreli hafızada daha fazla işleme izin verildiği zaman) öncelik etkisi artar ve işlem engellendiği zaman da öncelik etkisi kaybolur (Glanzer & Cunitz, 1966; L. R. Peterson & Peterson, 1962). Yakınlık etkisi ise aksine, hatırlama sıklığından daha çok etkilenir: Listenin hatırlanması ertelendikçe –yani kısa süreli hafızada herhangi bir öge olma ihtimali azaldıkça– daha az insan listenin sonunda yer alan ögeleri hatırlayabilir (Glanzer & Cunitz, 1966; Horn, 2008; Postman & Phillips, 1965).

Ancak diğer araştırma çalışmaları, yakınlık etkisinin kısa ve uzun süreli hafızanın birbirinden ayrı çalıştığını yansıtması fikrinde şüphe toplamıştır (R. G., Crowder, 1993; R. L. Greene, 1986; Öztekin, Davachi & McElree, 2010; Wickelgren, 1973). Örneğin, Thapar ve Greene (1993) tarafından yapılan bir çalışmada, üniversite öğrencilerine bilgisayar ekranında ikişerli olarak bir dizi kelime gösterildi; öğrenciler aynı zamanda her kelime çiftinden sonra 20 saniyelik çeldirici görevleri yerine getirdiler (zihinde bir dizi rakam toplama gibi). Öğrenciler –çeldirici görevlerden dolayı– hiçbir kelimenin kısa süreli hafızalarında olmamasına rağmen, listedeki son birkaç kelimeyi ortadaki kelimelere göre daha iyi hatırladılar. Bu sonuçlar dikkate alınarak, kuramcılar seri öğrenme eğrisinin tek bir depolama modeli ile çift yönlü depolama modeli kadar kolay açıklanabileceğini ortaya atmıştır. Buna uygun

bir açıklama da, listedeki maddelerin bir şekilde ayırt edici olduklarında hatırlanmalarının kolay olduğudur. Sondaki maddelerin bulundukları yerlerden dolayı daha kolay hatırlanabilir. Kişi kelimeyi kendine özgü olarak "sondaki" ya da "sondan bir önceki" olarak tanımlamış olabilir (R. L. Greene, 1986; Unsworth, Heitz & Parks, 2008; R. K. Wagner, 1996). İkinci bir olasılık ise, unutmanın ilk başta hızlı olurken daha sonra giderek azalmasıdır –birçok farklı türlerde ve farklı görevlerde gözlenen yapılara göre (J.R. Anderson, 1995; Wickelgren, 1973; Wixted & Ebbesen, 1991). Bu açıdan, yakınlık etkisi listenin sonunda yer alan kelimelerin henüz bu hızlı azalmaya maruz kalmadığı gerçeğinin bir sonucu olabilir.

Çift yönlü depolama modelini desteklemek için kullanılan bir diğer kanıt ise; kodlamanın kısa süreli hafızada uzun süreli hafızaya göre biraz daha farklı göründüğüdür; yani kısa süreli hafıza daha çok işitsel kodlamaya dayanırken, diğeri sözel olmayan ana fikir ve genel anlamlara dayanır. Yine de bu iki bileşendeki kodlama şekilleri sık sık birbiri ile örtüşür. Örneğin, kısa süreli hafızadaki bilgi genel anlamları içerek şekiller alırken (Shulman, 1971, 1972) uzun süreli hafızadaki bilgi de bazen işitsel bir şekil alabilir (Intons-Peterson, Russell & Dressel, 1992; T. O. Nelson & Rothbart, 1972; Reisberg, 1992). Ayrıca çoğu kez, bilginin (muhtemelen kısa süreli hafızadaki yer alan bilgi) başlangıçtaki kodlanması bile en başından itibaren uzun süreli hafızadaki bilgiyi kullanır (P. A. Kirschner, Sweller & Clark, 2006). Örneğin, insanlar kâğıtta yazılı kelimeleri, anlamı içeriğinde saklanmış kelimelerden daha hızlı anlarlar (Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky & Seidenberg, 2001). Ayrıca konuşulan kelimeler her gün kullandıkları yaygın kelimeler hâline geldiğinde, bu kelimeleri daha kolay tanırlar (R. K., Wagner, 1996).

Yine de tartışmanın her iki tarafında da kullanılan kanıtlardan biri; beyin hasarı ya da sinir sistemi ile ilgili rahatsızlık geçiren insanlardan gelmektedir. Bazen bu bireylerin hafızalarında benzer bir işlev kaybı olmaksızın bozukluk görülebilir (R. C. Atkinson & Shifftin, 1968; Eysenck & Keane, 1990; R. K. Wagner, 1996; Zechmeister & Nyberg, 1982). Bazen bireyler beyin travmasından önce yaşadıkları olayları anımsarken, bunu yeni deneyimlerde devam ettirmekte zorlanırlar. Bu tür bir yetersizlikte şu ikisi akla gelebilir: (1) Uzun süreli hafıza bozulmadan kalırken kısa süreli hafızada bir problem vardır (iki yönlü depolama açıklaması) ya da (2) genel depolama süreçlerinde bir problem vardır (tek yönlü bir depolama açıklaması). Beyin hasarı geçirmiş diğer bireyler ise yeni olayları, o olaylar hakkında konuşacak kadar hatırlayabilir ancak bir süre sonra bunu hatırlayamazlar. Bu, şu durumlardan kaynaklanabilir: (1) Kısa süreli hafıza işlev görüyordur, fakat yeni bilgi uzun süreli hafızaya aktarılamıyordur (iki yönlü depolama açıklaması); (2) geri çağırma süreçleri bozulmuştur (tek yönlü bir depolama açıklaması).

Kısa ve uzun süreli hafıza, süreçleri bir dereceye kadar beynin farklı kısımlarına bağlı gibi görünmektedir (Nee, Berman, Moore, Jonides, 2008; Zola-Morgan & Squire, 1990). İnsanlar bir listedeki maddeleri baştan sona anımsamaya çalıştıklarında beynin bu farklı alanları aktif olur (Talmi, Grady, Goshen-Gottstein & Moscovitch, 2005). Buna rağmen, 2. Bölüm'de bahsedildiği üzere, çoğu öğrenme ve düşünme görevleri –çok basit olanları bile– beynin birçok kısmını kapsama eğilimindedir. Elbette ki, beynin farklı bölümleri farklı görevlerde özelleşmektedir, fakat öğrenen kişiler, öğrenmeye ya da hafızanın görevlerinin elde bulunduğuna bakmazsızın birçok bölümün doğru çalıştığına inanırlar.

Bilinçli Düşünceler Uzun Süreli Hafıza Deposu İçin Gerekli midir?

Çift yönlü depolama modelinde, bilgi uzun süreli hafızada depolanmadan önce kısa süreli hafızadan geçmek zorundadır. Doğası gereği kısa süreli hafıza, aktif ve bilinçli bir mekanizmadır. Aslında öğrenen kişinin de, aktif olarak uzun süreli hafızada bilgi depolaması gerekmektedir. Ancak her zaman durum bundan ibaret değildir. Bazı bilgiler –kişinin dikkatini çektikten sonra– işlem sürecine girmek için seçilmese bile otomatik olarak uzun

süreli hafızada saklanmaktadır (Frensch & Rünger, 2003; Zacks, Hasher & Hock, 1986). Örneğin şu sorunun üzerinde düşünün:

Hangi kelime İngilizcede daha sık kullanılmaktadır –*jambon mu pastırma mı*?

Jambon sözcüğünün daha sık kullanıldığı cevabını vermekte muhtemelen zorluk çekmezsiniz. Hasher ve Zacks (1984) daha önce bunları saymakla ilgilenmeseler bile, insanların bu tür durumların sıklığına ilişkin soruları kolay yanıtladıklarını ortaya koymuştur. Benzer olarak insanlar, bu bilgiyi bilerek işlemeseler de çeşitli olayların nerede olduğuna ilişkin soruları cevaplayabilirler. Bilginin ve konumun sıklığına ilişkin bu tür otomatik depolama, yaşamın erken dönemlerinde başlar ve gelecekteki öğrenmelerin üzerine temel olacak şekilde bilgi inşa etmeye yardımcı olabilir (Siegler & Alibali, 2005).

Bilinçli olmayarak işlenen bilginin birçoğu örtük bilgi (açık bilgi olmaktan daha çok) hâline gelmektedir. Beyin mümkün olarak en az iki farklı yol kullanarak öğrenir –ve bilgiyi uzun süreli hafızada saklar. Bir tanesi kısa süreli hafızanın aktif rol aldığı oldukça bilinçli yoldur. Diğeri ise daha basittir bu da "düşüncesiz" yoldur ve davranışçıların belirttiğine benzer olarak basit uyarıcıların –ve diğer uyarıcıların– çağrışımlarına karşılık veren düzenlemeleri içerir (Bachevalier, Malkova, Beauregard, 1996; Frensch, Rünger, 2003; D. J. Siegel, 1999).

Resmi daha karmaşık hâle getirerek, düşünmenin bazen kısa süreli hafızanın sınırlarının dışında oluştuğunu söylemek mümkündür. Dijksterhuis, Nordgren ve arkadaşları tarafından yapılan bir dizi çalışma, karmaşık problemlerin –kısa süreli hafızanın kısıtlı kapasitesinin başa çıkabileceğinden daha fazla bilgiyi içeren problemler– insanlar o problemlerin üzerinde belli bir süre düşünmedikleri zaman daha etkili ele alındıklarını belirtmektedir (Dijksterhuis & Nordgren, 2006; Strick, Dijksterhuis & Van Baaren, 2010). Bilinçli olarak problemin üzerinde düşünülmediği zaman bile bu araştırmacılar, insanların problemi yavaşça analiz edebileceğini, problemin hangi önemli ya da önemsiz yanlarının dikkate alınacağının belirlenmesini, sayıların kesin olmayarak hesaplanmasını ve problemle ilişkili bilgiyi genel bir özetle bütünleştirmelerini önermektedir. Sonuç olarak, karmaşık bir problem kısa süreli hafızanın kısıtlı kapasitesinin bir süre dışında kaldığı zaman daha iyi çözülebilir. Bu bilinçli olmayan düşüncenin sonuçları çoğunlukla örtüktür ve bu sonuçların anımsanması zordur. Örneğin, insanlar kendilerini kolayca açıklayamadıkları şekilde "sezgisel" ya da "iç güdüsel" olarak tanımlarlar (Dijksterhuis & Nordgren, 2006, s. 105; bk. Bargh & Morsella, 2008).

İnsan Hafızasına Yönelik Alternatif Görüşler

Bazı kuramcılar, çift yönlü depolama modelinin zayıf noktalarına değinerek, alternatif modeller önermiştir. Şimdi bunlardan ikisini inceleyeceğiz: Bunlar; işlem düzeyleri modeli ve aktivasyon modelidir. Her iki model de kendilerini oluşturan yapılardan çok, insan hafızasını kapsayan bilişsel süreçler olduğuna vurgu yapmaktadır.

İşlem Düzeyleri

İnsan hafızasına ilişkin işlem düzeyleri modeli, çift yönlü depolama modeline yönelik ilk büyük kuramsal alternatiftir. Bu görüşe göre, gelen bilgi bu karmaşık yapının farklı seviyelerinden biri olan *merkezi işlemci* (daha önce bahsettiğim ve kısa süreli hafızanın merkezi yürütme sistemine benzer olan yapı) tarafından işlemden geçer. Merkezi işlemcinin tek seferde belirli sayıda bilgi tutabilmesinden dolayı sınırlı bir kapasitesi vardır ve orada geçici bir süre tutulan bilgi belli bir zamanda farkında olduğumuz bilgileri içerir.

Bilginin ne kadar süre ile ne kadar iyi hatırlanacağı, merkezi işlemcinin bilgiyi ne kadar ayrıntılı ele aldığına bağlıdır. Çift yönlü modeldeki duyusal kayıtta olduğu gibi, tamamen işlenmeyen bilgi az bir etki bırakır. Yüzeysel işlenen bilgi ise, görünüşteki özelliklerine dikkat edildiğinde (görünüm, parlaklık gibi) biraz daha uzun sürer –belki de iki yönlü depolama modelindeki kısa süreli hafızada sürdüğü kadar. Eğer bilgi, "derin" bir işlem sürecinden geçerse bu bilgiyi uzun süreçte hatırlamaya oldukça yakın oluruz –yani bilgiyi önceki bilgilerimizle ilişkilendirir ve yorumlarsak (ör. S. Kapur ve diğ., 1994).

Turnure, Buium ve Thurlow (1976) tarafından gerçekleştirilen bir deney farklı seviyelerdeki işlemlerin farklı düzeydeki bilgiyi hatırlamaya nasıl sebep olduğunu açıklamaktadır. Çalışmada, 4 ya da 5 yaşındaki çocuklardan bilinen kelime çiftlerini hatırlamaları istenmiştir (sabun ve ceket kelimelerini birlikte hatırlamaları gerektiği gibi). Çocuklar bilgiyi aşağıda verilen 1'den 5'e kadar devam eden yollarla işlemden geçirmişlerdir.

1. *Etiketleme*: Nesnelerin isimlerini tekrar ettiler.
2. *Cümle üretimi*: Her iki nesnenin de yer aldığı kelimeler ürettiler
3. *Cümle tekrarı*: İki nesne arasındaki ilişkiyi belirten deneme yoluyla oluşturulan cümleleri tekrar ettiler ("Sabun ceketin içinde" gibi).
4. *"Ne?" sorusu:* Nesneler arasındaki ilişki ile ilgili soruları cevapladır ("Sabun ceketin içinde ne arıyor?" gibi)
5. *"Neden?" sorusu*: İki nesne arasında neden bir ilişki olduğu ile ilgili soruları cevapladılar ("Neden sabun ceketin içinde saklanıyor?" gibi)

Bu deneyde, çocuklar, iki nesne arasındaki ilişkiyi düşündükleri zaman daha etkili bir şekilde öğrendiler: Soru-cevap şekilleri (4. ve 5. durumlar) kelime çiftlerini hatırlamalarına neden olan en iyi yol olmuştur. Nesnelerin aralarındaki ilişki ile ilgili bir cümle tekrar etmek ise (3. durum) biraz hatırlamaya neden olmuştur; muhtemelen tekrar, her kelime çifti arasındaki işlem süreçlerini desteklemiştir. Öğrenme için en az etkili olanlar ise ilk iki durumdur. Etiketleme şeklinde (1. durum), nesneler arasında herhangi bir ilişki kurulamamıştır ve cümle üretimi durumda (2. durum) çocuklar genellikle iki obje arasında etkili bir bağlantı kuran cümleler oluşturamamıştır ("Ceketim ve sabunum var" gibi).

Öğrenmede sık sık ortaya çıkan faktörlerden biri de **öğrenmeye niyetlenmedir**: Öğrenme niyetinde olan insanların öğrenmeye çalışmayan insanlara göre öğrenmesi ve hatırlaması daha olası bir durumdur. İşlem düzeyleri modelini destekleyenler, insanların öğrenmeyi amaçladıklarında, bilgiyi daha ayrıntılı işlediklerini öne sürmektedir, ancak, öğrenmenin başarılı olmasını etkileyen şey işlem *derinliğidir* –yalnızca öğrenmeyi hedeflemekten daha fazla olması anlamına gelir. Aslında araştırma şu konuyu desteklemektedir: Bireyler, materyali derinlemesine işledikleri zaman, o materyali özellikle öğrenmeye *çalışmasalar* bile çoğunlukla başarılı bir şekilde öğrenirler (ör. Postman, 1964). Diğer bir deyişle, eğer iki durumda işlem derecesi eşitse amaçlı olmayan öğrenme –çoğunlukla **kazara öğrenme** olarak bilinir– kasıtlı öğrenme kadar etkili olabilir.

Hyde ve Jenkins (1969) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, derinlemesine işlemin bir sonucu olan kazara öğrenmeye başarılı bir örnektir. Üniversite öğrencilerine her kelime 2 saniye gösterilmek üzere 24 kelime gösterilir. Bazı öğrencilere (kontrol grubu) kelimeleri sadece kasıtlı olarak öğrenmeleri söylendi; bundan dolayı da kasıtlı öğrenme gerçekleşti. Çeşitli deney grupları da aşağıdaki yönergeleri aldılar:

1. *Memnuniyet oranı*: Öğrencilerden her kelimeyi memnuniyet derecelerine göre oranlamaları istendi; örneğin *aşk* gibi bir kelime memnuniyetle ilişkili olabilirken, *nefret* kelimesi daha az memnuniyeti gösteren bir kelime olabilir.

2. *Harfleri sayma*: Öğrencilerden her kelimedeki harfleri saymaları istendi.
3. *E harfi bulunan kelimeleri sayma*: Öğrencilerden her kelimede yer alan E harfini saymaları istendi.

Aynı zamanda, deney grubundaki bazı öğrencilerden kelimeler ilerledikçe bu kelimeleri öğrenmeleri istendi –yani amaçlı olarak kelimeleri öğrenmeleri için bilgilendirildiler. Diğerlerinden kelimeleri öğrenmeleri istenmedi; bu öğrencilerin kelimeleri hatırlamaları muhtemelen kazara öğrenme ile gerçekleşmiştir.

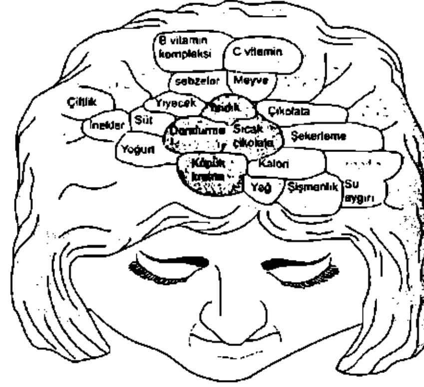
Hyde ve Jenkins'in değişik yönergeleri farklı işlem seviyelerine yol açmaktadır. Öğrenen kişi, kelimedeki tüm E harflerini saydığı zaman kelimenin sadece yüzeysel özelliklerine bakmaya ihtiyaç duyabilir ve kelimenin anlamını yorumlayamayabilir; dolayısıyla bu verilen görevde kelimeleri sayma, nispeten daha yüzeysel bir işlem sürecine neden olabilir. Fakat kelimeleri memnuniyete göre dereceleme ile öğrenen kişi kelimenin anlamını incelemektedir –bu yüzden daha derin ve anlamlı işlem süreci vardır. İşlem düzeyleri modeli ile birlikte, kelimeleri memnuniyete göre oranlayan öğrenciler kelimeleri sayan öğrencilere göre daha çok kelime hatırlamaktadır. Fakat daha da ilginci, kelimeleri memnuniyete göre derecelendirerek kazara öğrenen öğrenciler genel olarak kasıtlı öğrenen öğrenciler kadar kelime hatırlamışlardır (aslında kasıtlı öğrenen gruptan ***daha iyi*** yapmışlardır). Buradaki durum, öğrencilerin öğrenilmesi gereken materyalin temelinde yatan anlama odaklandıkları zaman öğrenmelerinin daha kolay olduğudur. İşlemin derinliği –öğrenmeyi hedeflemek değil– öğrenmeye etkileyen kritik bir faktördür.

İşlem düzeyleri modeli kuşkusuz psikologların öğrenme ve hafızaya ilişkin kavramsallaştırmalarında önemli bir etkiye sahiptir. Örneğin, ben çoğunlukla kuramcıların bilgiyi işlemeye ilişkin "derin" ya da "yüzeysel" yöntemler ile ilgili ortaya koydukların dikkat ederim. Yine de bu yaklaşımın zayıflıkları ortaya çıkmıştır. Önceden, işlem ***derinliği*** düşüncesi belirli terimlerle tanımlanması ya da ölçülmesi zor olan belirsiz bir kavramdı (Baddeley, 1978; Willingham, 2004). Dahası bazı araştırmalar öğrenme derecesinin modelin ön gördüğü gibi her zaman işlem derecesinin bir fonksiyonu olmadığını belirtmektedir. Örneğin, bilgi ne kadar çok tekrar edilirse, geçirilen işlem derinliğine bakmaksızın o kadar iyi hatırlanır (T. O. Nelson, 1977). Ancak daha olumsuz olan sonuç şudur ki, bazı durumlarda, yüzeysel işlem derin işlem sürecine göre ***daha iyi*** hatırlamaya neden olmaktadır. Morris, Bransford ve Franks (1977) tarafından gerçekleştirilen bir deneyde, üniversite öğrencilerine bir dizi kelime verildi ve (1) her kelimenin cümle içine uygun olup olmadığı ("derin" anlamsal süreçleri içeren bir görev) ya da (2) kelimenin diğer kelime ile kafiyeli olup olmadığı ("yüzeysel" olarak sese ilişkin işlemi içeren görev) soruldu. Öğrenciler beklemedikleri şekilde hatırlama ile ilgili teste tabi tutuldukları zaman, eğer kelimeleri anlamsal olarak işleme tabi tuttularsa daha çok kelime anımsadılar; ancak, eğer fonetik olarak kelimeleri işledilerse orijinal kelimelerle kafiyeleri tanımlamada daha başarılı oldular (bk. Stein, 1978).

Öğrenme ve daha iyi hatırlamanın anahtarı, yeni bilgiyi sadece anlamsal olarak değil; aynı zamanda ***ayrıntılı*** olarak da işlemektir –yani, öğrenen kişinin yeni materyali anlamlı ve bütün yönleriyle kodlanarak detaylandırmasıdır (Craik & Tulving, 1975). Bu ayrıntı sürecini 9. Bölüm'de daha detaylı inceleyeceğiz.

Aktivasyon

Bazı kuramcılar gerçekte, kısa ve uzun süreli hafızanın, tek bir hafızanın farklı aktivasyon alanları olduğunu ileri sürmektedir (ör. J. R. Anderson, 2005; Campo ve diğ. 2005; A. M. Collins & Loftus, 1975; Nee ve diğ., 2008). Bu açıdan hafızada depolanan tüm bilgiler ya aktif ya da aktif olmayan durumda yer alırlar. Hem yeni hem de önceden depolanan



Yazar hafızasındaki bölümleri etkinleştirmektedir

bilgiyi içeren ve şu anda aktif olan bilgi, öğrenen kişinin dikkatini verdiği ve işlem sürecinden geçirdiği bilgidir –bu, daha önce kısa süreli hafızada ifade ettiğim bilgidir. Dikkat yön değiştirdikçe, hafızadaki diğer bilgi parçaları aktif hâle gelir ve önceden aktif olan bilgi gittikçe aktif olmayan bir hâl alır. Hafızada depolanan bilginin büyük kısmı aktif olmayan durumdadır bu yüzden bunun farkında olmayız –bu bilgiyi daha önce uzun süreli hafıza kısmında ifade etmiştim.

Bu görüşün temel fikri, etkinleşmenin (aktivasyonun) bir bilgi parçasından, kendisiyle ilişkili diğer bilgi parçasına doğru sürekli yayılmasıdır. Buna kanıt olarak, kuramcılar **hazırlama** adı verilen bir olguya dikkat çekmektedirler. Ratcliff ve McKoon (1981) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma buna örnek gösterilebilir. İlk olarak üniversite öğrencileri bir dizi cümle çalıştılar ("Doktor kitaptan nefret etti." gibi). Öğrenciler cümleleri iyi bir şekilde anladıktan sonra kendilerine teker teker isimler gösterildi ve daha önce öğrendikleri cümlelerde görünen bu isimleri tanımlamalarını istediler. Bazı kelimeler ise aynı cümledeki diğer kelimeden hemen önce geliyordu ("kitap" kelimesini "doktor" kelimesinden hemen sonra gördükleri gibi); bu tür bir durumda, öğrenciler ikinci ismi diğerinden daha hızlı olarak doğru söylediler. Bu durum, ilk ismin, kendisiyle ilişkili hafızaları harekete geçirmesinin bir göstergesiydi, ayrıca bu durum diğer hafızaları da kullanıma hazır hâle getirdi. Yani bir kelimenin aktifleşmesi, ikinci kelimenin de aktif hâle gelmesini *canlandırır* ya da bu kelimeyi *işlemden geçirir*.

Psikolojik ve nöropsikolojik araştırmalarda, kısa ve uzun süreli hafızaya ilişkin tartışmalarda ***aktivasyon*** terimini gittikçe çok görüyorum, yani bu bakış açısı popülerlik kazanıyor (ör. Öztekin ve diğ, 2010; Vallet, Brunel & Versace, 2010; Was, 2010). Dahası, aktivasyon teorisi insanların uzun süreli hafızadan bilgiyi nasıl çağırdıklarını anlamada oldukça faydalıdır. Bundan dolayı, bununla ilerleyen bölümlerde, özellikle 11. Bölüm'de tekrar karşılaşacağız.

Haritanın Bölge Olmadığını Hatırlamak

"Çift Yönlü Modele İlişkin Zorluklar" kısmını yazdıktan sonra beni zorlayan fikirlerden dolayı, kısa süreli hafızamı temizlemek için bir kahve molası verdim (Genelde herhangi bir plan yazarken bunu yaparım –buna "zihinsel tozlanmayı temizleme" derim– ve bu-

nun benim daha anlaşılır bir şekilde yazmama yardım ettiğini düşünürüm.). Kahvemi hazırlarken eşim mutfaktaydı ve bu kadar çok sayıdaki araştırmanın insan hafızasına ilişkin tek bir modele nasıl uymadığına ilişkin şaşkınlığımdan bahsettim.

Yanıtı oldukça yardımcı oldu: "Harita bölge değildir." Yani "Dünyaya ilişkin model ve algılarımız gerçek dünya değildir.". Bir coğrafyacı olarak bana, tek bir haritanın bir bölgeyi tamamen ya da kısmen doğru ortaya koyamayacağını söylüyordu. Ancak aynı zamanda –bu ifadeyi ortaya koyan Alfred Korzybski gibi (ör. Korzybski, 1933)– insana ilişkin tek bir kavramın büsbütün ve doğru olarak gerçeği ortaya koyamayacağını da söyledi. Doğası gereği, insan kavramı, yaşamın her boyutunu *sadeleştirme* anlamına gelir –yaşamı daha anlaşılabilir ve kontrol edilebilir hâle getirmek için.

Bu nedenle bu durum, çift yönlü depolama modeli –ve bu yüzden hafızaya ilişkin diğer modellerle– ile ilişkilidir. Kısa süreli ve uzun süreli hafıza gibi kavramlar, insanların günlük performanslarında gördüğümüz birçok olguyu açıklamamıza yardımcı olur ve bu yüzden psikologlar bu kavramları kullanmaya devam ederler. Bizler de, kitap boyunca bu kavramları kullanmaya devam edeceğiz ve sizler de insan düşüncesi ve öğrenmesi ile ilgili ne bildiğimizin çoğunu –fakat hepsini değil– özetlememizde bize yardımcı olacaksınız.

Hafıza ve Hafızanın Eğitimdeki Uygulamalarına İlişkin Genellemeler

Açıkçası, kuramcılar hafızanın nasıl yapılandırıldığı ve işlev gördüğü ile ilgili tümüyle aynı fikirde değildir. Ancak insanın hafıza sisteminin nasıl kavramsallaştırıldığına bakmaksızın nasıl çalıştığına ilişkin birtakım genellemeler yapabiliriz:

Belirgin bir hafıza için dikkat gereklidir: Hangi hafıza modelini kullandığımıza bakmaksızın biliyoruz ki, uzun süreli bilgi çağırmada dikkat önemlidir –en azından ***bilinçli*** olarak anımsadığımız bilgi için önemlidir. Bazı durumlarda tüm ihtiyaç duyulan şey, belli bir uyarıcıya yönelik olarak dikkati toplamaktır. Diğer durumlarda (ör. ders kitabı okurken) uyarıcının belli bir parçasına dikkat etmek önemlidir. Genel olarak, insanlar, işlemedikleri şeyleri açık bir şekilde ***hatırlamayacaklardır*** ve atmaları gereken ilk adım dikkat etmektir.

"Bir atı suya götürebilirsin ancak onu suyu içmeye zorlayamazsın." diye eski bir söyleyiş vardır. Ormrod'ın bundan çıkardığı sonuç ise şudur: "En azından onu suya götürmezsen, atın suyu içme ihtimali olamaz." Öğrencilerin dikkatini önemli bilgilere vermelerine yardımcı olmak, onların bunu bilgileri öğrenmesine yardımcı olmanın ilk basamağıdır: Yani onları suyun en derin olduğu yere götürmek gerekir.

Sınıflar genelde birçok uyarıcının öğrencilerin dikkatini çekmek için yarıştığı canlı ortamlardır. Örneğin kendinizi üniversitedeki sınıflarınızdan birinde düşünün. Bazen öğretmenin ne söylediğine dikkatinizi verirsiniz fakat diğer zamanlar dikkatiniz hocanın rahatsız eden kişisel özelliklerine, diğer öğrencinin giyim tarzına, defterinizdeki karalamalara ya da hafta sonu için yaptığınız planlara kayabilir. Dalgınlık, çocuklarda olduğu kadar yetişkinlerde de yaygın olarak görülen bir durumdur (Delaney, Sahakyan, Kelley & Zimmerman, 2010; Kane ve diğ., 2007; Marcus, 2008). Bir sınıfta yetişkinler bile her saniye dikkatlerini veremiyorken öğrenen genç bireylerden bunu yapmalarını nasıl bekleyebiliriz?

Aslında öğretmenlerin sınıfta yaptıkları, öğrencilerin konuya ne ölçüde dikkatlerini vereceklerı konusunda büyük fark yaratır. Aşağıda öğrencinin dikkatini çekmek ve bu dikkati korumak için birçok etkili strateji yer almaktadır:

- ***Konu çeşitliliği ve sunum şekillerini içermek:*** Aynı konu ve yöntemlerin devamlı tekrar edilmesi bıkkınlığa neden olabilir ve dikkati azaltır (Pekrun, Goetz, Daniels, Stupnisky & Perry, 2010; Zirin, 1974). Konu ve sunum biçimlerindeki çeşitlilik

ve orijinallik öğrencinin dikkatini derste tutmaya yardımcı olacaktır (Ainley, 2006; Berlyne, 1960; Krapp, Hidi & Renninger, 1992).

- *Yüksek dikkat ve konsantrasyon gerektiren görevlerde sık aralar vermek*: Uzun süreli olarak sessiz ve dikkatli bir şekilde oturulduğu zaman yetişkinler bile rahatsız olabilirler ve dikkatleri dağılabilir. Sık verilen aralar, özellikle ilkokul ya da ortaokul düzeyindeki öğrenciler ile sürekli dikkat problemi yaşayan öğrenciler için önemlidir (Pellegrini & Bohn, 2005; Pfiffner, Barkley & DuPaul, 2006).
- *Sorular sormak*: Konudan uzaklaştığı zaman öğrencinin dikkatini sürdürmek için soru sormak mükemmel bir yoldur (L. L. Davis & O'Neill, 2004; Grabe, 1986; Marmolejo, Wilder & Bradley, 2004). Öğretmenler sınıfta belirli aralıklarla sorular sorarak –belki de soruları bazen belirli öğrencilere hitaben sormak, soruyu cevaplamak için herkesin ellerini kaldırması ya da önceden basılmış *doğru* veya *yanlış* kartları kullanmak– öğrencilerin dikkatini olması gerektiği yerde tutmalarına yardımcı olabilirler (Lambert, Cartledge, Heward & Lo, 2006; Munro & Stephenson, 2009). Öğrencilere kitap okudukça cevaplamaya çalışacakları sorular vererek, öğrencilerin bu sorulara ilişkin içeriği öğrenmeleri artırılabilir (Ku, Chan, Wu & Chen, 2008; McCrudden, Magliano & Schraw, 2010; McCrudden, Schraw & Kambe, 2005) (Öğretmen sorularının ek faydalarını 10. ve 11. bölümlerde inceleyeceğiz.).
- *Bağımsız görevler verildiğinde dikkatin dağılmasını en aza indirmek*: Bir çok öğrenci –özellikle daha küçük olanları– çalışma çevreleri nispeten sessiz ve sakin olduğu zaman uğraştırıcı görevlere konsantre olmada daha iyilerdir (Higgins & Turnure, 1984; Pfiffner ve diğ., 2006).
- *Öğrenciler verilen görevle ilgilenmede zorluk yaşıyorsa öğretmenin yakınına oturtmak*: Öğretmenlerin yakınına oturduklarında öğrencilerin dikkatlerini vermesi daha muhtemeldir. Bu tür oturma düzeni kolayca dikkati dağılan öğrenciler için özellikle uygun olabilir (Doyle, 1986; Pfiffner ve diğ., 2006; Schwebel & Cherlin, 1972).
- *Öğrencilerin davranışlarını gözlemlemek:* Davranışlar çoğu kez, öğrencilerin dikkatlerini verip vermediğine ilişkin bir ipucu sağlar. Örneğin, öğrenciler herhangi bir görev üzerinde çalışırken gözlerini öğretmene, ders kitabına ya da diğer uyarıcılara yöneltebilirler (Grabe, 1986; Piontkowski & Calfee, 1979; Samuels & Turnure, 1974).

♦ *Öğrenen kişiler bir seferde bilginin sadece sınırlı bir kısmını işleyebilirler:* Hem dikkatin hem de hafızanın "işleyen" kısmının sınırlı bir kapasiteye sahip olduğunu tanımlamıştık; diğer bir deyişle, insanlar tek seferde bilginin sadece küçük bir kısmına dikkat edebilir ve bu kısmı düşünebilirler. Eğitimciler, öğretimle ilgili materyal seçme ve oluşturmada, derslerin hızını ayarlamada bu noktayı hatırlamalıdır. Çok fazla bilgi çok hızlı sunulduğu zaman, öğrenciler bu bilgileri hatırlayamayacaklardır (F. Kirschner, Paas & Kirschner, 2009; Mayer, 2010a; van Merriënboer & Sweller, 2005).

♦ *Öğrenen kişiler neyi seçeceği ve öğreneceği konusunda seçici olmalılar:* Öğretmenlerin planlarına rağmen, öğrenciler sınıfta, işleyip hatırlayabileceklerinden çok daha fazla bilgiyle karşılaşırlar (Brophy, 2008; Calfee, 1981; E. D. Gagné, 1985). Örneğin, öğretmenler ve ders kitapları bir dersin ana noktalarını göstermek, açıklamak ve detaylandırmak için genelde çok fazla ayrıntı verirler. Birkaç detay öğrencilerin ne çalıştıklarının anlamını kavramasında oldukça yardımcı olabilir. Ancak çok fazla detayla karşı karşıya kalındığında, öğrenciler bazılarını diğerlerinden ayırmak zorunda kalır ve neye odaklanmaları konusunda genellikle iyi bir yargıya varamazlar. Bundan dolayı öğrencilere yardım etmek için asıl ve gereksiz bilgileri ayıklamak önemlidir, böylece öğrenciler "ağaçlardan dolayı ormanı görme" yeteneklerini kaybetmezler.

♦ *Dikkat çekici, hızına uygun öğretim ve aktivitelerde bile, öğrenen kişiler, neyi öğrendikleri ve bilinçli olarak ne düşündüklerini kontrol etmede yeteneklerine göre farklılaşırlar:* Daha önce de belirtildiği gibi, kısa süreli hafıza –özellikle merkezi yürütme bileşeni– dikkati yöneltme ve düşünce süreçlerinde aktif rol oynar ve öğrenen bazı bireyler diğerlerinden daha iyi bir merkezi yürütme becerisine sahip olurlar. 14. Bölüm'de öz düzenleyici öğrenmede göreceğimiz üzere, bu becerilerden birçoğu öğretilebilir.

♦ *Kısa süreli hafızanın kısıtlı bir kapasitesinin olması mutlaka kötü bir şey değildir:* Kısa süreli hafızanın engeli; öğrenen kişileri aldıkları bilgiyi özetleme, düzenleme ve sentezlemeleri için zorlamasıdır. Bu süreçler bir sonraki bölümde göreceğiniz üzere öğrenen kişilerin uzun vadede en iyi kazançları olabilir.

ÖZET

Çoğu bilişsel kuramcı özelikle bilgiyi işleme eğiliminde olanlar, öğrenme (yeni bilgi elde etme) ve hafızayı (bilgiyi bir süreliğine kaydetme) birbirinden ayırmaktadır; bazı zamanlar hafızayı bilginin kaydedildiği belli bir "yere" (mecazi söylem) gönderme yaparken kullanırlar. İşleme terminolojisindeki bazı bilgiler bilgisayar dilinden gelmektedir: Depolama hafızaya bilgi "koyma" anlamına gelirken, kodlama bilgiyi daha etkili bir şekilde saklamak için değiştirmeyi içerir ve geri çağırma ise daha önceden saklanmış bilgiyi "bulma" sürecidir.

Bugünlerde insan hafızasına ilişkin en etkili görüş olan –çift yönlü depolama modeli– hafızanın üç farklı bileşeni olduğunu savunur. İlk bileşen olan duyusal kayıt, neredeyse gelen tüm bilgiyi kısa süreliğine tutar (bilginin şekline bağlı olarak birkaç saniye ya da daha az). Eğer duyusal kayıtta tutulan bilgi işlenmezse –en azından dikkat edilmezse– hafızadan kaybolabilir.

İşleyen hafıza (kısa süreli hafıza da denilen) taşınan bilginin işleneceği yerdir; esas itibariyle kısa süreli hafıza, hafıza sisteminin "düşünme" merkezidir. Kısa süreli hafızanın kısıtlı bir kapasitesi vardır örneğin, çoğu insan burada tek seferde 5 ila 9 rakamdan daha fazlasını tutamaz. Dahası kısa süreli hafızada saklanan bilgi tipik olarak işlenmediği sürece burada yarım dakikadan daha az kalır.

Ek işlemlerden geçirilen bilgi (ör. önceden depolanan bilgiyle birleşen bilgi) üçüncü bileşene taşınır –uzun süreli hafıza–. Uzun süreli hafıza, oldukça uzun zaman çok miktarda bilgiyi tutma kapasitesine sahip gibi görünmektedir.

Bütün bilişsel kuramcılar insan hafızasının tanımlandığı üzere üç farklı bileşenden oluştuğunu savunmaz. Ayrıca, bazı araştırma kanıtları, "kısa süreli hafıza"daki bilinçli işlem süreçlerinin öğrenmenin gerçekleşmesi için her zaman gerekli olmadığını önermektedir. Dolayısıyla bazı psikologlar, belki öğrenmeyi etkileyen önemli bir faktör olarak derin işlem sürecine odaklanarak, belki de bir seferde sadece küçük bir kısmı aktif olan hafızanın tek büyük bir oluşum olduğunu önererek, insan hafızasına ilişkin alternatif görüşler ortaya koymuştur. Buna rağmen çift yönlü depolama modeli (üç bileşenli) birçok araştırma sonucuyla etkin bir şekilde açıklanır ve insan hafızasının doğasını anlamada yardımcı olmak için popüler bir mekanizma olmaya devam eder.

Hafızaya ilişkin farklı bakış açılarına rağmen sınıf çalışmalarına yönelik uygulamalar ile ilgili birkaç genelleme yapabiliriz. Öncelikle, öğretmenler öğrencilerin sınıftaki konulara ve özellikle önemli görevlere aktif olarak katıldığından emin olmalılar. Ayrıca, öğretmenler şunun farkında olmalılar ki, öğrenen kişiler bir seferde bilginin sadece kısıtlı bir kısmını işleyebilir. Hafıza sisteminin engelleme süreci kötü bir şey değildir; genellikle uzun vadede faydalı olacak şekilde öğrenen kişileri, bilgiyi özetlemeye ve birleştirmeye zorlar.

BÖLÜM 9

UZUN SÜRELİ HAFIZA I: DEPOLAMA VE KODLAMA

Yıllardır üniversitede çalışıyorum ve bazen öğrenciler sınavlardan düşük not aldıktan sonra bana gelir ve "Ama çok çalışmıştım." diyerek sızlanır ve hüsranla karışık çaresizlik sergiler. "Oda arkadaşımın çalıştığının iki katı çalıştım ama o A aldı ben C!"

Bilgilerin uzun süreli hafızada depolanması ve daha sonra tekrar geri çağrılması karışık bir iş olabilir. İki oda arkadaşının da sınıfı geçmek için eşit olarak çalışması hâlinde, aralarındaki fark depolama ve hatırlama süreçlerinden kaynaklanabilir. Öğrencilerle çalışma yöntemleri üzerine 30 yılı aşkın bir süredir yaptığım konuşmalardan sonra, çoğunun bilgiyi en iyi şekilde nasıl öğreneceğini ve hatırlayacağını bilmediği kanaatine vardım.

Öğrenciler bilgiyi uzun süreli hafızalarında etkin bir şekilde depolasa bile, her zaman öğretmenlerinin öğrendiklerini düşündüğü şeyi öğrenmiyorlar. Örneğin, kızım Tina dördüncü sınıftayken bir gün eve geldi ve okul korosunda öğrendikleri bir şarkıdan şikayet etti. "Ama annie içinde kötü sözler var!" dedi. "America the Beautiful (Güzel Amerika)" şarkısından bahsettiğini öğrendiğimde oldukça şaşırmıştım ama daha sonra ikinci kıtadaki suçlu dizeyi söyledi:

Bütün piç şehirler parlar.

Kızımın kelime haznesinin zenginliğine şaşırdıktan sonra, aslında o dizenin şöyle olduğunu açıkladım "Alabaster (kaymaktaşı) şehirler parlar" İki hafta sonra, ailenin geri kalanı Tina'nın konserde sahne alan korosunu dinlemeye gitti. Çocuklar "America the Beautiful"u söylemeye başladıklarında, 6 yaşındaki Alex bana döndü ve şöyle dedi "Neden *spaceship skies (uzaygemisi* gökyüzüyle) ilgili şarkı söylüyorlar?"

Uzun süreli hafıza, nispeten çok uzun bir süre bilgi saklamak için bir mekanizma oluşturur. Aynı zamanda, yeni bilginin yorumlanmasını sağlayan bir bilgi tabanı da oluşturur. Daha sonra göreceğimiz gibi, insanlar genelde gelen bilgileri uzun süreli hafızalarında hâlihazırda bildikleri şeylerle ilişkilendirerek saklar –yani, zaten uzun süreli hafızalarında bulunan şeylerle ilişki kurarlar. Farklı insanlar genelde aynı bilgiyi, mevcut bilgi tabanlarının farklı olması nedeniyle farklı şekilde saklar. Alex daha önce *spacious (engin)* kelimesini hiç duymamıştı ancak *spaceship (uzaygemisi)* bilimkurgu çizgi filmlerden oluşan dünyasında

sık sık kullanılan bir kelimeydi. Aynı şekilde, Tina da *alabaster (kaymaktaşı)* kelimesine aşina değildi, ancak...neyse ne demek istediğimi anladınız.

Bu bölümde, bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasının çok yönlü yapısını inceleyeceğiz. İlk olarak depolamayı yapısal olarak inceledikten sonra, bilişsel süreçleri ve uzun süreli hafızada depolamanın etkililiğini etkileyen diğer faktörleri ele alacağız. Daha sonra, eğitim ortamlarında etkili uzun süreli hafıza depolamasının sağlanması için gerekli olan stratejileri tanımlayacağız. Daha sonraki iki alt bölümde, uzun süreli hafızada biriken bilginin yapısına ve ileri bir tarihte bu bilgilerin yeniden elde edilmesinde yer alan süreçlere göz atacağız.

\FIZADA YAPILANDIRMA

Bir süre için zihninizin bir video kamera gibi çalıştığını ve duyduğunuz ve gördüğünüz her şeyi kaydettiğini hayal edin. Bir olaya ilişkin hatırladıklarınız uygun videonun bulunması ve onun yeniden oynatılmasıyla ilgili basit bir süreci içerecektir ve o olayı sanki yeniden yaşıyormuş gibi eksiksiz ve doğru bir şekilde hatırlayabilirsiniz. Bir sınava çalışmanın çok kolay olduğunu düşünebilirsiniz –kitabı bir kereden fazla okumaya ya da anlamsız bilgilerin tekrar edilmesine gerek yoktur.

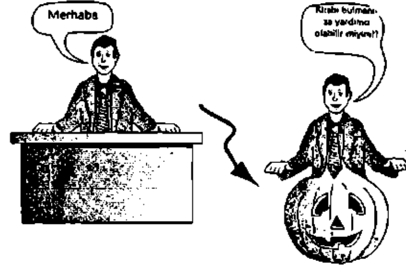
Maalesef, zihinlerimiz yaşadığımız olayları tam doğru şekilde kaydetmez. Bir önceki bölümde de gördüğümüz gibi, bir kerede işleyen hafızada yalnızca az bir bilgi işleyebiliriz ve bu nedenle de duyusal kayıt süreçlerimizde depoladığımız bilginin çoğunu hızlı bir şekilde kaybediyoruz. Söz gelimi, çevreden aldığımız bilginin çoğu bir kulaktan (veya gözden) giriyor öbür kulaktan çıkıyor. Bir dereceye kadar aldığımız az miktarda bilgiyi tutuyoruz, öğrenme kuramcılarının çoğu, uzun süreli hafızada depolamanın bir yapılandırma süreci içerdiğine inanır ve böylece etrafımızdaki dünyada olup bitenleri makul şekilde anlamamız için ufak tefek bilgileri kullanırız.

Yapılandırma Örnekleri İşbaşında

Herhangi bir zamanda, çevreye ilişkin yaptığımız yorumlama (algılama) genelde, aslında çevreden aldığımız bilgiden hem daha az hem de daha çoktur (duyum). İnsanların, o anda duyusal kayıt süreçlerini gelen bilginin tamamını yorumlayamamasından dolayı algılama duyumdan *daha az* olur. Şu anda, bu kitaba baktığınızda, sayfadan ışık dalgaları sekerek gözünüzdeki retinadaki ışığa duyarlı hücrelere çarpıyor. Aynı zamanda, üzerinde çalıştığınız masadan, yerdeki halıdan ve duvarlardaki tablolardan ışık dalgaları alıyor olabilirsiniz. Kulaklarınız büyük olasılıkla bir radyodan, yakında yapılan bir konuşmadan, bir klimadan ya da dışarıdaki trafikten sayısız ses dalgası duyuyor. Belki de havada belirli bir koku duyuyorsunuz ya da ağzınızda en son yediğiniz yemeğin tadı var. Sizin bütün bu duyumları yorumlamanıza gerek yok ve zaten mümkün de değil, bu nedenle bazılarını alacaksınız ve diğerlerini de unutacaksınız.

Ancak algılama da aynı zamanda duyumdan *fazlasıdır;* çünkü tek başına duyum devam eden olayların yeterli şekilde yorumlanması için kısıtlı bilgi sağlar. Görünüşe göre, insanlar, duyusal kayıt süreçlerinin onlara verdiği bilgileri, belirli bir duruma ilişkin genel bir algı oluşturmak ya da düzenlemek için kullanıyor (Neisser, 1967; Maus & Nijhawan, 2008; Myin & O'Regan, 2009; Wittrock, 1974). Örneğin, gözlerimizin sürekli bir görsel uyarım raporu tutmadığını düşünün daha ziyade, görsel alanda periyodik

İnsanlar genelde görmedikleri şeyler hakkında varsayımda bulunurlar ve bu varsayımların doğru olmadığını öğrendiklerinde de çok şaşırabilirler.



olarak "anlık durum görüntüleri" alarak bir odak noktasından diğerine atlarlar. Odak noktasındaki bu atlamalar ya da **sekmeler**, saniyede dört ya da beş kez olur, görsel duyum ise temel olarak aralarındaki dinlenme dönemlerinde oluşur (Abrams, 1994; Irwin, 1996). Her saniye görsel bilgilere ait yalnızca dört ya da beş anlık görüntü alıyorsak, görsel dünyamızın eski bir film gibi düzensiz ve değişken olması gerekir. Onun yerine, düzgün giden (smooth-flowing) hareketin, zihinlerimiz görsel duyumları yorumlarken büyük ölçüde zihinsel "tamamlamadan" kaynaklandığını görürüz (Bu ilkenin size Gestalt *kapanış yapma kavramını hatırlatması gerekir.*).

İnsan gözü %100 çalışsaydı bile, genel anlamda çevrede görülenlere ilişkin eksik bir görüntü verecekti ve biz de görmediğimiz bilgiyi zihinsel olarak tamamlamak zorunda kalacaktık. Örneğin, bir kitapçıya girdiğinizi ve tezgahın arkasında olan satış görevlisini gördüğünüzü hayal edin. Büyük ihtimalle görevlinin yalnızca başını ve üst vücudunu görürsünüz ancak yine de tüm vücudunu gördüğünüzü düşünürsünüz. Görevlinin alt gövdesi ve iki bacağı olduğunu varsayarsınız, tezgahın önüne geldiğinde çok farklı bir alt gövde görmeniz durumunda oldukça şaşırırsınız.

Algıda yapılandırmaya ilişkin diğer bir örnek için de Şekil 9.1'deki üç resme bakın. Çoğu kişi soldaki resmi bir kadının yüzü ve boynu olarak algılar; aslında çoğu özelliği eksiktir. Anlamlı bir algı oluşturabilmeniz için yeterince özellik görülüyor –gözün biri ve burnun bir kısmı, ağzı, çenesi ve saçı. Diğer iki şekil iki yüz daha oluşturmanız için size







Şekil 9.1
Bu resimlerin her birinde bir insan görebiliyor musunuz?

"Çocuklardaki Kapanış Yeteneğinin Gelişiminde Yaş" C. M. Mooney, 1957, Kanada Psikoloji Dergisi, 11, s. 220. Telif Hakkı 1957, Kanada Psikoloji Birliği. İzin alınarak basılmıştır.

yeterli bilgiyi veriyor mu? Sağ taraftaki resimde yüz olduğunun anlaşılması biraz zaman alabilir ama imkansız değildir.

Ayrıca, konuşma dilinde duyduğumuz şeylerin ne kadarının kaybolduğunu bir düşünün. Örneğin, gürültülü bir odadasınız ve birisinin size şöyle dediğini varsayalım:

-rada -iç -şey -dyamıyorum!

Kişinin ne söylediğini tam olarak duymasanız da, aşağıdaki cümleyi çıkaracak yeterli bilgiyi almış olabilirsiniz:

Burada hiçbir şey duyamıyorum!

Konuşmacının ne söylediğini tam olarak duyduğunuzda bile *aslında* duyduklarınız devamlı ses dalgalarından oluşan bir sestir . . . ayrı.... kelimeler.... söylendiğini.... duymazsınız.... çoğu zaman. Yalnızca konuşulan dile aşinaysanız, duyduğunuz uzun sesi zihninizde ayrı kelimelere bölebilirsiniz. Örneğin, aşağıdaki cümleyi duyduğunuzda kolaylıkla anlarsınız:

Bir kitap okuyorum.

Ancak, aynı cümle Mandarin Çincesinde size sorun olacaktır:

Wo˘ kànshu-.

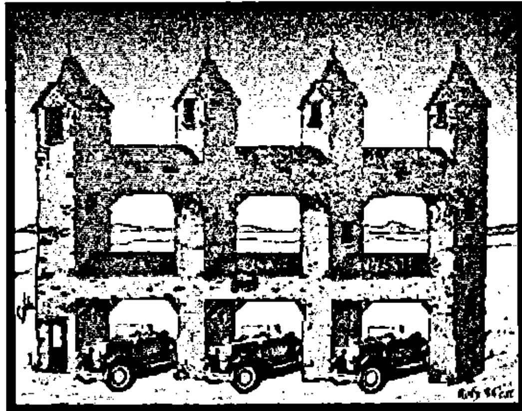
Mandarin Çincesini iyi bilen ancak İngilizce'de çok başarılı olmayan biri için durum tersi olacaktır;

bu kişi şunu "duyar":

Birkitapokuyorum. ve bunu:

Wo˘ kàn shu-.

Algının yapılandırmaya ilişkin yapısı bazen, göz yanılgılarına düşmemize neden olur. Örneğin, Şekil 9.2'de verilen dört kuleli yapıyı düşünün. Yakından bakarsanız,



Şekil 9.2
Mümkün olmayan bir mimari
Resim Roly West'in nazik izniyle alınmıştır.

Şekil 9.3
"Algısal Setlerin Oluşturulmasında Sıklığın Rolü", B. R. Bugelski ve D. A. Alampay, 1961, Kanada Psikoloji Dergisi, 15, s. 206. Telif Hakkı 1957, Kanada Psikoloji Birliği. İzin alınarak basılmıştır.



aslında bu mimari olarak mümkün olmayan bir yapıdır: Bütün köşelerin 90° açıyla (göründüğü üzere) olması hâlinde, iki yatay geçit gösterildiği şekilde dört kuleyi birbirine bağlayamaz.

İlginçtir ki, gördüğünüz ya da duyduğunuz şeyden anlam çıkarttığınızda, o anlam size oldukça açık görünür. Ayrıca, ileride de aynı duyusal bilgi şeklini aynı şekilde algılama eğilimi gösterirsiniz; duyusal girdiye ilişkin özel bir oluşum sizi bırakmaz. Örneğin, şu anda bu kitapla ilgileniyorsunuz ve bir hafta da daha uzun bir süre elinize bile almıyorsunuz diyelim, algılamakta ilk başta sıkıntı çekseniz bile, Şekil 9.1'deki üç yüzü de hemen görürsünüz.

Yapılandırma süreçleri sayesinde, farklı insanlar aynı nesneyi ya da olayı farklı şekilde algılayabilir ya da yorumlayabilir. Örneğin, Tina ve Alex'in daha önce bahsettiğim "America the Beautiful" şarkısına ilişkin yaptıkları pek de geleneksel olmayan yorumları hatırlayın. Diğer bir örnek olarak, Şekil 9.3'te verilen resme dikkatli bakın. Ne gördüğünüzü söyleyin kendi kendinize. Başın, gözün, burnun, ağzın ve çene çizgisinin şekline dikkat edin. Bu sizin için nedir *görüyor* musunuz? Bir adam resmi mi? Ya da belki de bir sıçan ya da fare?

Şekil 9.3'teki adam-sıçan karışımı resim **belirsiz bir uyarandır** –yani rahatlıkla birden fazla muhtemel oluşumdan daha fazlasına uyan bir şey. Bazı insanlarda şeklin dişleri öne fırlamış olan, tuhaf kulaklı ve kafası arkaya eğimli olan kel bir adama ait olduğu şeklinde bir algı oluşuyor. Diğerleri de bu resmin, ön ayakları çok kısa olan ve gövdesinin altına girmiş ve kıvrılmış uzun kuyruklu bir sıçan ya da fare olduğunu düşünüyor (Bugelski ve Alampay, 1961).

Bu durumda, görebileceğiniz gibi, insanlar genelde dünyayı benzersiz şekillerde algılıyor ve duydukları ve gördükleri şeylere ilişkin farklı sonuçlara varabiliyorlar. Sonuç olarak, aynı olaya tanıklık eden farklı insanlar uzun süreli hafızalarında genelde farklı şeyler depoluyor.

Uzun Süreli Hafızada Depolama Süreçleri

Aşağıda "Hayaletlerin Savaşı" isimli bir kısa hikaye verilmiştir. İçinizden *yalnızca bir kez* okuyun ve sonra sayfayı kapatarak aklınızda kaldığı kadarıyla yazın.

Hayaletlerin Savaşı

Bir gece Egulaclı iki genç adam fok avlamak üzere nehre gitti ve hava sisli ve sakindi. Daha sonra savaş çığlıkları duydular ve bunun bir "savaş partisi" olabileceğini düşündüler. Kıyıya kaçtılar ve bir kütüğün arkasına saklandılar. Kanoların yaklaştığını gördüler ve kürek seslerini duyuyorlardı ve kanolardan biri onlara doğru geliyordu. Kanoda beş kişi vardı ve:

"Ne düşünüyorsunuz? Sizi götürmek istiyoruz. Nehrin üst kısmındaki insanlarla savaşmaya gidiyoruz." dediler

Genç adamlardan biri: "Hiç okum yok."dedi. "Kanoda ok var" dediler.

"Gitmeyeceğim. Ölebilirim. Akrabalarım nereye gittiğimi bilmiyor. Yalnızca siz biliyorsunuz," dedi.

Ve diğerine dönerek "sen gidebilirsin" dedi.

Genç adamlardan biri onlarla giderken diğeri eve döndü.

Savaşçılar nehrin üst kısmında bulunan Kalama'nın diğer tarafındaki bir kente gittiler. İnsanlar suya girdi ve savaşmaya başladılar ve çoğu öldürüldü. Ancak, genç adam savaşçılardan birinin "Çabuk, hemen eve gidelim: bu Hintli vuruldu." dediğini duydu. Şöyle düşündü: "Olamaz, onlar hayalet." Midesi bulanmadı ama ona vurulduğunu söylediler.

Daha sonra kanolar Egulac'a geri döndü ve genç adam evine gitti ve ateş yaktı. Ve herkese şöyle dedi: "Hey, hayaletlerleydim ve beraber savaşmaya gittik. Bizimkilerin çoğu öldü ve bize saldıranların da çoğu öldü. Vurulduğumu söylediler ama kendimi hiç kötü hissetmedim."dedi ve sessizliğe gömüldü. Güneş doğarken yere yığıldı. Ağzından siyah bir şey geldi. Yüzü buruştu. İnsanlar dövündü ve ağladılar.

O ölmüştü (F. C. Bartlett, 1932, s. 65).

Şimdi hikayeyi kapatın ve hatırlayabildiğiniz her şeyi yazın.

Bitirdiğinizde, yazdıklarınızı hikayeyle karşılaştırın. Ne gibi farklılıklar görüyorsunuz? Yazdıklarınız asıl hikayeden kesinlikle daha kısadır ve birçok detay da atılmıştır. Belki de daha önce bahsedilen yapılandırma sürecine uygun olarak hikayenin anlamlı hâle gelmesine yardımcı olacak daha önceden zihninizde bulunan bilgilerle oynayarak bazı eklemelerde bulundunuz. Ancak büyük ihtimalle hikayenin ana temasına sadık kaldınız –yani ana fikirlerine ve olan olaylara ve bunların çoğunu doğru sıralamayla yazdınız.

Bu Yerli Amerikan hayalet hikayesini kullanarak, Frederic Bartlett (1932), anlamlı sözlü bilginin uzun süreli hafızada saklanmasına ilişkin en eski çalışmalardan birini gerçekleştirmiştir. Bartlett, İngiltere Cambridge Üniversitesinde bulunan öğrencilerine hikayeyi iki kere okumalarını ve daha sonra çeşitli zamanlarda tekrar hatırlamalarını söylemiştir. Öğrencilerin hatırladıkları şeyler asıl hikayeden aşağıdaki şekillerde farklılık gösterdi:

1. *Kelimeler değişmişti*. Diğer bir değişle, hatırlama kelimesi kelimesine değildi.
2. *Hikaye çizgisine katkıda bulunan önemli olaylara odaklanıldı* . Özellikle hikâyede çok gerekli olan ya da özellikle vurucu olan detaylar korundu. Ancak, önemsiz detaylar ve anlamsız bilgiler çıkarıldı. Örneğin, "ağzından siyah bir şey geldi" ve "ölmüştü gibi detaylar büyük olasılıkla hatırlandı ancak "genç adam ateş yaktı..." ve "Kalama'nın diğer tarafındaki kent" gibi detaylar sıklıkla unutuldu.
3. Hikâyenin bölümleri değiştirildi ve hikayeyi daha mantıklı ve İngiliz kültürüne daha uygun bir hâle getirmek amacıyla bazı bilgiler eklendi. Örneğin, insanlar *"fok avlamak için nehre"* nadiren gider; çünkü fokların çoğu tuzlu su hayvanlarıdır ve çoğu nehirde tatlı su bulunur. Öğrenciler bu nedenle adamların nehre balık avlamak için gittiklerini söyleyebilir. Benzer şekilde, doğaüstü ögeler, çoğu Cambridge Üniversitesi öğrencisinin dini görüşlerine uymadı ve genelde değiştirildi. Örneğin, bir öğrencinin hikayeyi okuduktan altı ay sonra yazdığı bu metindeki ilavelere ve değişikliklere dikkat edin.

   Dört adam suya girdi. Bota çıkmaları ve silahları almaları söylendi. "Hangi silahlar?" diye sorduklarında "Savaşmak için gereken silahlar" cevabını aldılar. Savaş alanına geldiklerindebüyük bir gürültü ve bağırış duydular ve bir ses:

> "Siyah adam öldü" diyordu. İlk bulundukları yere getirildi ve yere yatırıldı ve ağzından köpük geldi (F. C. Bartlett, 1932, s. 71–72).

Burada hikayenin temel fikri –savaş– korunmuştur. Ancak altı ay sonra hikaye öylesine değiştirilmiştir ki neredeyse tanınmaz hâle gelmiştir.

4. Olayları tanımlamanın yanı sıra bir açıklama eğilimi oluştu. Örneğin, öğrencilerden biri olayları parantez içerisinde açıklamak konusunda ısrar etti:

> Genç adam kendini kötü hissetmedi (yani yaralanmamıştı), ancak yine de eve doğru devam ettiler (görünüşe göre karşı taraf savaşa son vermek istiyordu) (F. C. Bartlett, 1932, s. 86).

Bu tarz bulgular bilgilerin uzun süreli hafızada depolanması konusunda çeşitli özellikleri ortaya çıkarır: Seçicidir, yapılandırmacıdır, genellikle değiştirir ve bir dereceye kadar öğrenen kişinin mevcut bilgisine dayanır. Ayrıca, insanların gördükleri ya da duydukları şeylerde anlam bulması ya da anlam çıkarması konusunda motive edildikleri görülmektedir.

Bir önceki bölümde size bildirime dayalı bilgi –yani bazı şeylerin bugün nasıl olmakta olduğu, geçmişte nasıl olduğu ve gelecekte nasıl olacağına ilişkin bilgi (gerçekler, kişiler, bir kişinin hayatındaki olaylar) ve bazı şeylerin nasıl olacağına ilişkin bilgi olan yöntemsel bilgi (ör. motor beceriler, problem çözme teknikleri ve çalışma stratejileri) arasındaki farkı açıklamıştım. Bildirime dayalı bilginin ve yöntemsel bilginin depolanması birbirinden farklı ancak birbiriyle çakışan süreçler içerebilir. Bu bölümde bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasını etkileyen altı bilişsel süreci inceleyeceğiz –seçme, tekrarlama, anlamlı öğrenme, içsel örgütlenme, detaylandırma ve görsel canlandırma– ve bildirime dayalı bilginin elde edilmesine özel olarak odaklanacağız. Daha sonra, bu süreçlerin yöntemsel bilginin elde edilmesinde nasıl yer aldığına bakacağız. Son olarak, uzun süreli hafızadaki yeni bilgilerin bazen, uzun vadede kalıcı olmaları için bir pekiştirme sürecine ihtiyaç duydukları yönündeki düşüncenin desteklenmesi konusunda geçerli kanıtları inceleyeceğiz.

Seçim Yapma

8. Bölüm'de gördüğümüz gibi, katılan bilginin bir kısmı, daha sonra ayrıca bir işleme tabi tutulmak üzere özel olarak seçilmese bile uzun süreli hafızada otomatik olarak depolanır (jambon ve pastırma konusundaki dersimizi hatırlayın). Ancak açık bilginin çoğu –yani insanların bildiği ve kolaylıkla açıklayabildikleri bilginin çoğu yalnızca dikkat gerektirmez aynı zamanda da etkin bir şekilde depolanması için önemli ölçüde kodlama gerektirir. Bu kodlama zaman alır ve 8. Bölüm'de belirtildiği üzere, oldukça sınırlı bir kapasitesi bulunan işleyen hafızanın aktif bir şekilde sürece dahil olmasını gerektirir. Açıkça görüldüğü üzere, öğrenen kişilerin işleme almak istedikleri bilgi konusunda aşırı derecede seçici olmaları ve neyin önemli olduğunu ve neyin olmadığını belirlemeleri gerekir.[1]

Seçim sürecinin büyük bir kısmının işleyen hafızayla yönetilmesine rağmen (büyük ihtimalle merkezi yönetim ögesi ile), uzun süreli hafıza da önemli rol oynar. İnsanların dünya, kişisel ve kültürel öncelikleri hakkında sahip oldukları bilgiler ve hangi çevresel girdinin yararlı olacağına ilişkin yaptıkları tahminlerin hepsi, düşündükleri ve dikkat

---

[1] Bazı *hızlı okuma* taraftarları hızlı okumanın bir kişinin öğrendiği ve belirli bir sürede hatırlayabileceği bilgi miktarını artırdığını savunuyorlar. Hafızaya ait günümüzdeki görüşler ise, bu sonuçların büyük olasılıkla olamayacağını gösteriyor. Aslında, yapılan araştırmalar insanların bir metni anlamasının, hızlı okuduklarında normal bir hızda okuduklarından çok daha düştüğünü gösteriyor. Hızlı okuma büyük olasılıkla, okuyucuların okudukları şey hakkında bilgileri olduğunda işe yarıyor (R. P. Carver, 1971, 1990; R. G. Crowder & Wagner, 1992)

ettikleri şeyleri etkiler (S. Kaplan & Berman, 2010; Naime, Pandeirada & Thompson, 2008; K. A. Snyder, 2007; Q. Wang & Ross, 2007). Öğretmeninin vereceği dersin içeriğinin sınavda sorulacak konuları kapsadığını öğrenen bir öğrenci büyük ihtimalle öğretmenin ne dediğini dikkatle dinler. Sınav sorularının genelde sınıf dışında yapılan okuma ödevlerine dayandığını öğrenen ya da aktif sosyal hayatın sınıftaki başarıdan daha önemli olduğuna karar veren bir öğrenci daha önemli ya da ilgi çekici bir şeyle ilgilenebilir –ya da cep telefonuna gelen bir mesaja bakıyordur.

İnsan hafızasının kapasite ve zaman kısıtları düşünüldüğünde, öğretmenler öğrencilere önemli bilgileri seçmelerinde nasıl yardımcı olabilirler? Bunun açık bir yolu, öğrencilere neyin önemli olup neyin olmadığını söylemektir (Bjork, 1972; McCrudden, Schraw & Hartley, 2006; R. E. Reynolds & Shirey, 1988). Diğer bir yolu da, önemli noktaları defalarca tekrar ederek derslerde ve eğitim materyallerinde kullanmaktır. Örneğin, öğrencilerime önemli bir şey anlatırken, genelde defalarca söylerim. Bir kere düşünceyi ifade ederim ve daha sonra farklı kelimeler kullanarak yeniden ifade ederim. Daha sonra da en azından iki örnekle açıklarım (bazen beş örneğe kadar çıkarım) ve bir kez daha anlatırım. Son dört cümledeki tekrar anlatıma dikkat edin –demek istediğim şeyi en az bir kere işlemden geçirmemek oldukça zor olmuş olmalıydı (Bölümün ilerleyen bölümlerinde *sinyallere* ilişkin yaptığımız tartışmada ilave stratejileri de açıklayacağız.)!

Tekrarlama

Bir önceki bölümden tekrar etmenin –bir şeyi kısa bir süre içerisinde (diyelim ki bir ya da iki dakika) tekrar tekrar söylemenin– bilgilerin süresiz olarak işleyen hafızada saklanması için bir yöntem sağladığını hatırlıyor olmalısınız. İlk oluşturdukları çift depolu bellek modelinde, Atkinson ve Shiffin (1971), tekrarlamanın uzun süreli hafızada bilgi depolama yöntemi olduğunu iddia etmiştir ve onların haklı olduklarına dair kanıt da vardır. Yapılan ilk çalışmalar, insanların sık tekrarladıkları şeyleri daha az tekrarladıkları şeylerden daha iyi hatırladıklarını ortaya çıkarmıştır (T. O. Nelson, 1977; Rundus, 1971; Rundus & Atkinson, 1971).

Ancak diğer kuramcılar, tekrarlamanın yalnızca öğrenen kişinin yeni bilgiyi mevcut bilgiyle ilişkilendirmesi, diğer bir deyişle, tekrarlamanın aynı zamanda anlamlı öğrenmeyi içermesi durumunda etkili bir şekilde uzun süreli hafızada depolanabileceğini iddia etmiştir (ör. Craik & Watkins, 1973; Klatzky, 1975; Watkins & Watkins, 1974). Onların bakış açısından, bilginin yalnızca tekrarlanması –tekrarın sürdürülmesi– bilginin işleyen hafızada saklanması için yeterliyken uzun süreli hafızaya taşınması için yeterli değildir. Tekrarlama bir şekilde, öğrenenlerin yeni bilgiyle hâlihazırda bildikleri şeyler arasında ilişki kurmalarına yardımcı olur –bazen detaylı tekrarlama olarak bilinir ve bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasını kolaylaştırır. Örneğin, yapılan bir çalışmada (Craik ve Watkins, 1973), üniversite öğrencilerinden iki işi aynı anda yapmaları istenmiştir: İşleyen hafızalarında bir kelimeyi (tekrarlayarak) tutmaları ve aynı zamanda da belirli kriterleri karşılayıp karşılamadıklarını görmek için ilave kelimeler incelemeleri gerekmektedir. Bu durumda, tekrar miktarı, öğrencilerin tekrarladıkları kelimeleri hatırlayabilme ölçüsünü etkilememiştir. Görünüşe göre, ikinci görev onları tekrarlanan kelimelerle ilişki kuramayacakları kadar meşgul etmiştir. Ancak, daha yavaş bir hızda kelime eklendiğinde, büyük ihtimalle öğrencilerin kelimelerle ilişki kurmak için daha fazla işler hafıza kapasitesi ayırabilmelerine bağlı olarak, tekrarlanan kelimeler daha iyi hatırlanmıştır.

Temel olarak tekrarlayarak öğrenmeye **ezbere dayalı öğrenme** adı verilir. Ezbere dayalı öğrenmede, bilginin anlamlı hâle getirilmesi ya da hâlihazırda bilinen şeyler açı-

sından anlaşılmasına yönelik olarak herhangi bir çaba sarf edilmez ya da çok az çaba sarf edilir. Böyle bir bilgi uzun süreli hafızada depolanması hâlinde, diğer bilgilerden nispeten ayrı tutularak depolanır. 11. Bölüm'de de göreceğiniz gibi, bu tür bağımsız modda depolanan bilginin geri çağrılması zordur.

Çoğu kez öğrencilerin yeni bilgiyi çalışırken basitçe tekrar yaptıklarını görüyorum. Genelde ezberleme olarak adlandırılan bu süreç, bilginin altında yatan anlamının öğrenilmesinden ziyade onun sadece kelimesi kelimesine öğrenilmesini vurgular. Küçük çocuklar (ör. ilkokul öğrencileri) özellikle yeni bir bilgi öğrenmeye çalışırken büyük ihtimalle bu stratejiyi kullanır (Cuvo, 1975; Gathercole & Hitch, 1993; Lehmann & Hasselhorn, 2007), ancak lise ve üniversite öğrencilerinin de bunu kullandığını gözlemledim. Öğretmenlerin, öğrencilerin yalnızca tekrar etmenin, önce işe yarasa bile, uzun vadede bilgilerin depolanması için etkili olmayan bir yöntem olduğunu anlamaları konusunda öğrencilere yardım etmeleri gerekir. Daha sonra incelediğimiz dört depolama süreci –anlamlı öğrenme, içsel örgütlenme, detaylandırma ve görsel canlandırma– açıkça çok daha etkilidir.

Anlamlı Öğrenme

Aşağıdaki 15 harften oluşan diziye bakın:

NAALMKLIELİMELRE

Ve şimdi de şu diziye bakın:

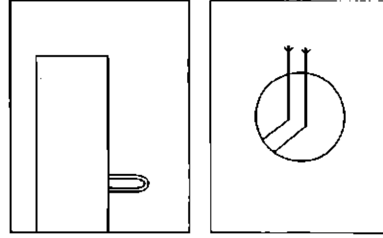
ANLAMLI KELİMELER

Her iki dizi de aynı uzunluktadır ve aynı harflerden oluşur. Hangi diziyi öğrenmek ve hatırlamak kolay? Şüphesiz ki, hâlihazırda bildiğiniz kelimelerle ilişkilendirebileceğiniz için ikincisinin daha kolay olduğunu söyleyeceksiniz. Aynı şekilde, kızım Tina "America the Beautiful" şarkısındaki dizeyi, ne yazık ki alabaster (kaymaktaşı) yerine "bastard" (piç) kelimesini içeren dünyayla ilgili mevcut bilgileriyle ilişkilendirmiş ve oğlum Alex de spacious skies (engin gök yüzü) yerine spaceship skies (uzay gemisi gökyüzü) duymuştur. İnsanlar, yeni bilgileri uzun süreli hafızalarında hâlihazırda bulunan bilgilerle ilişkilendirerek bilgide anlam bulur. Bu anlamlı öğrenme süreci, anlama ya da kavrama derken kast ettiğimiz şeydir.

Anlamlı öğrenme hem depolamayı hem de geri çağırmayı kolaylaştırır gibi görünmektedir: Bilgi çok daha hızlı depolanır ve daha hızlı hatırlanır (J. R. Anderson, 2005; Craik 2006; Mayer, 1996). Örneğin, Bransford ve Johnson'ın (1972) yaptığı bir deneyden alınan bir metni inceleyelim:

> İşlem aslında gerçekten basit. Öncelikle farklı gruplar oluşturun. Tabi ki, ne kadar yapılacak şey olduğuna bağlı olarak bir grup da yeterli olabilir. Olanak yetersizliğinden dolayı başka bir yere gitmek zorunda kalırsan, bu bir sonraki adım, aksi takdirde her şey gayet iyi ayarlanmış. Fazla abartmaman önemli. Yani, bir kerede çok fazla şey yapmaktansa birkaç bir şey yapmak daha iyidir. Kısa vadede bu önemli gibi görünmeyebilir ancak kolaylıkla karmaşık hâle gelebilir. Yapacağınız bir hata da pahalıya mal olabilir. İlk etapta tüm süreç karmaşık görünecektir. Ancak kısa zamanda yalnızca hayatın başka bir yüzü hâline gelecektir. İleride yeniden gerekli olup olmayacağını öngörmek zor ancak bunu kimse bilemez. İşlem bittikten sonra, materyaller yeniden farklı gruplara ayrılır. Ve daha sonra uygun yerlerine yerleştirilebilir. Sonuç olarak bir kereden fazla kullanılacak ve bu döngü tekrar edilecektir. Ancak, bu da hayatın bir parçasıdır (s. 722).

Şekil 9.4
Bower, Karlin ve Dueck'ten (1975) Karalamalar
"Resimleri Kavrama ve Hafıza" G. H. Bower, M. B. Karlin ve A. Dueck, 1975, Hafıza ve Biliş, 3, s. 217. Psikonomik Toplumu Şirketi'nin izni alınarak yayımlanmıştır.



Okuduğunuz bütün kelimeleri büyük ihtimalle biliyordunuz ancak yine de neyle ilgili olduğunu bilmediğiniz için metni anlamakta sorun yaşamış olabilirsiniz. Ama yeniden okurken bu kez, çamaşırları yıkamakla ilgili olduğunu düşünün. Bransford ve Johnson, metnin konusunu daha önceden bilen üniversite öğrencilerinin konuyu bilmeyenlere göre iki katı daha fazla şey hatırladığını ortaya koymuştur.

İnsanlar sözel olmayan materyali de kendilerine anlamlı geldiğinde daha kolay hatırlayabilir. Örneğin, Bower, Karlin ve Dueck'in (1975) yaptığı bir çalışmada, öğrencilerden Şekil 9.4'te gösterilen anlamsız çizimleri ya da "karalamaları" hatırlamaları istenmiştir. Öğrencilere, bu resimler için "bir telefon kulübesinde trombon çalan bir cüce" ya da "erken kalkan bir kuş çok güçlü bir solucan yakalamış" gibi anlamlı etiketler verildiğinde, bir hafta sonrasında etiket verilmeyen öğrencilere göre çok daha doğru ve rahat hatırladıkları görülmüştür.

Yeni bilgiyi *kendinle* ilişkilendirmenin öğrenme üzerinde özellikle çarpıcı bir etkisi olabilir ve bu olguya **öz referans etkisi** adı verilir (Craik, 2006; Heatherton, Macrae & Kelley, 2004). Örneğin, 8. Bölüm'de size hangi ayda ve günde doğduğumu söylemiştim. Doğum gününün ne zaman olduğunu hatırlayabiliyor musunuz? Eğer hatırlıyorsanız, büyük ihtimalle kendi doğum gününüze yakın olduğu içindir –belki birkaç gün öncesi ya da sonrası (Kesebir ve Oishi, 2010). Hafızanızı tazelemek için söylüyorum 22 Ağustos'ta doğdum. Ben, kendim, benden 9 gün önce (13 Ağustos) doğmuş iki arkadaşımın ve benden bir gün sonra doğmuş (23 Ağustos) başka bir arkadaşımın doğum günlerini hatırlamakta oldukça iyiyim. Ayrıca, Ocak'ta doğmuş olmasına rağmen, 22 Ocak olduğu için bir yardımcı yazarın doğum gününü de hatırlayabiliyorum, sanırım diğer "22'li" doğum günlerine de meyilliyim. Ama Kasım ya da Mart'ta doğanların doğum günlerini neredeyse hiç hatırlamıyorum.

Rogers, Kuiper ve Kirker (1977) tarafından yapılan bir çalışma, öz referans etkisinin ne kadar güçlü olabileceğini gösteriyor. Üniversite öğrencilerine bir sıfat grubu gösterilmiş (bazı kelimeler büyük bazıları küçük yazılarak) ve her biri hakkında dört soruya yanıt vermeleri istenmiştir. Öğrencilerden beklenmedik bir şekilde hatırlayabildikleri sıfatları söylemeleri istenmiş ve bu kelimeleri hatırlamaları gerektiği daha önceden özellikle belirtilmediği için *rastlantısal* (kasıtlıdan ziyade) öğrenme değerlendirilmiştir. Aşağıda öğrencilere sıfatlarla ilgili olarak sorulmuş olabilecek dört soru ve her birine verilen yanıtlardan ortaya çıkan rastlantısal öğrenme miktarları verilmiştir:

Soru	Hatırlama Yüzdesi
1. Büyük harflerle mi yazılmıştı?	% 3
2. ____ ile kafiyeli mi?	% 7
3. ____ ile aynı anlamda mı?	% 13
4. Sizi anlatıyor mu?	% 30

1. ve 2. sorularda kelimelerin işlem düzeyi perspektifinden bakıldığında ne kadar az hatırlandığına dikkat edin; bu soruların çok az işleme tabi olduğu sonucuna varılabilir. Öğrencilerin bildikleri başka bir kelimeyle ilişki kurmalarını gerektiren 3. Soru ise, pek de parlak bir performans olmasa da daha iyi hatırlandığını göstermektedir. Öğrencilerden kelimeyle kendileri arasında ilişki kurmaları istendiğinde ise (4. Soru), rastlantısal öğrenme, anlamlı ancak özle ilgili olmayan işlemde olduğunun iki katıdır.

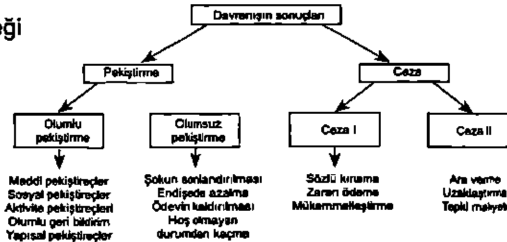
Anlamlı öğrenmenin yeni bilgilerle daha önceden öğrenilmiş bilgiler arasında bağlantı kurması nedeniyle, bazen *dış düzenleme* (ör. E. D. Gagné, 1985) adı verilir. Aynı şekilde önemli diğer bir süreç de şimdi göreceğimiz yeni bir bilgi grubunun kendi içerisinde örgütlenmesidir.

İç Düzenleme

Yeni bir bilgi grubu, çeşitli parçalar bir şekilde bağlantılandırıldığında –yani, yeni bir bilgide iç düzenleme olduğunda, daha etkili bir şekilde depolanır ve daha eksiksiz olarak hatırlanır. Örneğin, Şekil 9.5, Dördüncü Bölüm'de bahsedilen pekiştireç ya da ceza türlerini nasıl ayarlayabileceğinizi göstermektedir. Aslında, insanlarda aldıkları bilgileri düzenleme ve birleştirme konusunda doğal bir eğilim bulunuyor gibi görünmektedir. Örneğin, 7. Bölüm'de bahsettiğimiz sözlü öğrenme araştırmasına ilişkin yaptığımız değerlendirmede, bir kelime listesini hatırlamaları istenen kişilerin genelde bu kelimeleri öğrenirken belirli kategorilere ayırdıkları görülmüştür (ör. bütün hayvanları ya da sebzeleri bir araya getirmek gibi). Ayrıca Bransford ve Franks'in (1971) 7. Bölüm'de bahsedilen ve öğrencilerin "mutfaktaki karıncalar masanın üzerindeki tatlı reçeli yedi" cümlesine çeşitli kısa cümlelerin içeriğini birleştirerek öğrendikleri çalışmayı da hatırlayabilirsiniz.

Bekleyebileceğiniz gibi, düzenli şekilde sunulan materyali öğrenmek düzensiz şekilde sunulana göre daha kolaydır. Bower, Clark, Lesgold ve Winzenz'in (1969) yaptığı bir deney, iç düzenlemenin etkilerinin nasıl çarpıcı olabileceğini göstermektedir. Üniversite öğrencilerine, dört kategoriye ayrılan 112 kelime öğrenecekleri dört çalışma verilmiştir (ör. mineraller, bitkiler vb.). Bazı öğrencilere rastgele seçilmiş kelimeler verilirken, diğer öğrencilere, yapı olarak sonuçlarını oluşturduğuma benzeyen dört hiyerarşide düzenlenmiş kelimeler verilmiştir (Şekil 9.5). Bir çalışma denemesinden sonra, düzenlenmiş kelimelerle çalışan öğrenciler, rastgele seçilmiş kelimelerle çalışanlardan üç kat daha fazla kelime hatırlayabilmiştir. Dört çalışma denemesinden sonra, düzenli grupta bulunan öğrenciler 112 kelimeyi de hatırlarken, rastgele seçilmiş grupta bulunanlar ortalama olarak yalnızca 70 kelime hatırlayabilmiştir.

Şekil 9.5
Bir kavram hiyerarşisi örneği



Başarılı öğrencilerin çoğu bilgiyi öğrenirken aynı zamanda da kendiliğinden düzenlerler ve bu tarz bir düzenleme oldukça etkili olabilir (Britton, Stimson, Stennett & Gülgöz, 1998; McDaniel & Einstein, 1989; Niederhauser, 2008). Ayrıca, öğrencilere özel düzenleme programları sağlanması da öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilir (R. K. Atkinson ve ark.,1999; Kiewra ve ark., 1988; Mayer, 2010b; Niederhauser, 2008).

Detaylandırma

İnsanlar yeni bilgi aldıklarında, genelde varsayımlarda bulunarak, çıkarımlar yaparak ve benzeri şekillerde kendi yorumlarını katarlar ve aslında kendilerine sunulan bilgilerle birlikte bu yorumları da öğrenirler. Genel anlamda, detaylandırma eski bilgilerin yeni bilgileri süslemesi üzere kullanılmasını ve süslenen versiyonun depolanmasını içerir. Bu nedenle, detaylandırma sunulan materyalden daha fazlasının öğrenilmesi sürecidir; bunu bir ***satır arası öğrenme*** şekli olarak düşünmek istiyorum.[2] Örneğin, oğlum Jeff, birinci ya da ikinci sınıftayken "sesini kaybetmek" ifadesini ilk duyduğunda, herkesin eninde sonunda sesini kalıcı olarak kaybedeceğini düşünmüştü. Bundan yola çıkarak, insanların kısıtlı bir "ses" miktarıyla doğduğu ve bir gün tükeneceği sonucuna vardı. Kendi sesini boşa harcamamak için okulda her hafta gittiği koro provalarında kelimeleri söylerken sadece dudaklarını oynatırdı (gerçekten şarkı söylemezdi).

Yapılan sayısız çalışma aynı sonuca götürmektedir: İnsanlar aldıkları bilgileri genelde detaylandırır ve daha sonra gerçek bilgiyle yaptıkları detaylandırmalar arasında ayrım yapmakta zorlanırlar (ör. Graesser & Bower, 1990; M. K. Johnson, Bransford & Solomon, 1973; E. F. Loftus, 2003; Reder & Ross, 1983). Örneğin, aşağıdaki metni yalnızca bir kez okuyun:

> Nancy uyandığında yine kendisini kötü hissediyordu ve gerçekten hamile olup olmadığını merak etti. Profesöre daha önce görüldüğünü nasıl söyleyebilirdi? Ve para da ayrı bir sorundu.
>
> Nancy doktora gitti. Muayenehaneye geldi ve danışmada kaydını yaptırdı. Genel işlemleri yapan hemşirenin yanına gitti. Daha sonra Nancy tartıya çıktı ve hemşire kilosunu kaydetti. Doktor odaya girdi ve sonuçları inceledi. Nancy'e bakarak gülümsedi ve "Görünüşe göre beklentilerimde haklıymışım." dedi. Muayene bittiğinde, Nancy odadan çıktı (J. Owens, Bower & Black, 1979, ss. 185–186).

Doktor Nancy'e hamile olduğunu söyledi mi? Hayır, söylemedi. Ancak, Owens ve arkadaşları (1979) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrenciler metni okuduklarında ve bir gün sonra içeriğini hatırlamaları istendiğinde, büyük çoğunlukla okuduklarından fazlasını hatırladılar. Hatırladıkları detaylardan çoğu Nancy'nin şüphelenilen durumuyla doğrudan ilgiliydi. Deneyde yer alan diğer öğrenciler yalnızca metnin ikinci paragrafını okudu ve bu nedenle Nancy'nin hamile olduğunu düşündüğünü bilmiyorlardı, bu öğrenciler diğerlerine göre daha az detay eklediler.

Oğlum Jeff'in "sesini kaybetmek" ifadesini duyduğundaki durumda olduğu gibi, detaylandırmalar bazen bozulmalara ve öğrenilen şeyde hatalar olmasına yol açar. Ne

---

[2]Anlamlı öğrenme ve detaylandırma size çok benzer süreçler gibi gelebilir ve kuramcılar bazen bu iki terimi birbiri yerine kullanmaktadırlar. Bana göre, ikisini birbirinden ayırmak yararlıdır. Anlamlı öğrenme yeni bilgiyle eski bilgi arasında bağlantı kurmayı içerirken, detaylandırma aynı zamanda yeni bilginin süslenmesini içerir.

yazık ki, detaylandırma genelde doğru varsayımlarda ve yorumlamalarda bulunmayı içerir ve bu gibi durumlarda, hem depolamayı hem de geri çağırmayı kolaylaştırır (Graessner & Bower, 1990; Greeno, Collins & Resnick, 1996; N. C. Hall, Hladkyj, Perry & Ruthig, 2004; McDaniel & Einstein, 1989; Muis & Franco, 2009).

Detaylandırma, özellikle yeni bilgileri birbirine bağlamaya yardımcı olduğunda etkilidir –yani onların içsel olarak düzenlenmesine yardımcı olduğunda. Örneğin, Stein, Bransford ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalarda (Stein & Bransford, 1979; Stein ve ark., 1982), beşinci sınıf öğrencilerine ve üniversite öğrencilerine bir cümle dizisi öğretildi. Her bir cümlede özel bir kişi ve özel bir eylem vardı; aşağıda iki örnek verilmiştir:

Şişman adam tabelayı okudu.

Aç adam arabaya bindi.

Cümleler ekleme yapılarak detaylandırıldı –detaylar deneyi yapanlar ya da öğrenciler tarafından yapıldı. Detaylı ifadelerin bazıları (kesin detaylar), adamın karakteri ve yaptığı eylem arasında bir ilişki kurdu, örneğin:

Şişman adam ince buz tabakası hakkındaki uyarı tabelasını okudu.

Aç adam restorana gitmek için arabaya bindi.

Diğer detaylı ifadelerin bazıları (kesin olmayan detaylar), adamın karakteri ve yaptığı eylem arasında bir ilişki kurmuyordu, örneğin:

Şişman adam yaklaşık 60 cm yüksekliğindeki tabelayı okudu.

Aç adam arabaya bindi ve uzaklaştı.

Kesin detaylandırmalar, öğrencilerin cümleleri hatırlamalarında yardımcı olmak konusunda kesin olmayanlara göre daha etkili olmuştur.

Bazı durumlarda, öğrenen kişiler, yeni edindikleri bilgileri, tamamen yeni bir fikir, kavram, işlem ya da sorgulama hattı oluşturdukları ölçüde detaylandırırlar ya da bütünlerler. Sıklıkla, bir şeyi kendi başımıza oluşturarak öğrendiğimizde, başkasının bize hazır olarak sunduğu zamana kıyasla daha kolay hatırlarız. Bu olgu, **üretim etkisi** olarak bilinir. Kendi kendine oluşan bilgi –doğru olması koşuluyla– temel olarak öğrenen kişilerin yeni bilgilerin daha da kapsamlı hâle getirilmesiyle ilgilendikleri durumlarda yararlıdır (Mayer, 2010a; McDaniel, Waddill & Einstein, 1988; McNamara & Healy, 1995; Wiley & Voss, 1999).

Detaylandırma muhtemelen uzun süreli hafızada tutmayı birkaç sebepten kolaylaştırır. İlk olarak, detaylandırılmış bilginin uzun süreli hafızada depolanan benzer bilgilerle karıştırılması daha düşük bir ihtimaldir. İkinci olarak, detaylandırma, bir parça bilginin daha sonra tekrar geri kazanılabileceği ilave bir yol sağlar, bir anlamda, bilginin "aranması" için daha fazla yer sunar. Üçüncü olarak, detaylandırma, bilginin doğru bir şekilde hatırlanamaması hâlinde bilgiye ne olmuş olabileceğine ilişkin çıkarımlar yapmak konusunda yardımcı olabilir (J. R. Anderson, 1995, 2005; Hunt & Worthen, 2006).

Görsel Canlandırma

Şekil 9.4'e tekrar bakmadan, "bir telefon kulübesinde trombon çalan bir cücenin" neye benzediğini hatırlayabilir misiniz? "Erken kalkan bir kuş çok güçlü bir solucan yakalamış" ifadesinin hangi resim için söylendiğini hatırlayabilir misiniz? Hatırlıyorsanız, bunları

yalnız sözsel etkiletler olarak depolamamışsınız aynı zamanda da **görsel canlandırma** yapmışsınız demektir –yani, şekillerin aslında nasıl göründüğüne ilişkin zihninizde "resimler" olarak almışsınız. Görsel canlandırma, görsel algılamada yer alan aynı özel süreçlere ve beyin bölgelerine dayanır (Behrmann, 2000; Kosslyn, 1994; Speer, Reynolds, Swallow ve Zacks, 2009).

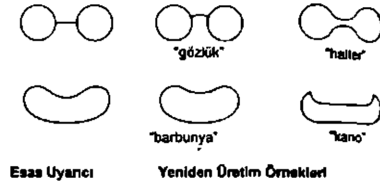
Görsel imgelerin oluşturulması, bilgilerin uzun süreli hafızada saklanması için güçlü bir yöntem olabilir. Bütün yaş gruplarından çoğu kişide görsel bilgi için oldukça keskin bir hafıza vardır. Örneğin, yapılan bir çalışmada (Konkle, Brady, Alvarez & Oliva, 2010), üniversite öğrencileri beş buçuk saat boyunca çeşitli kategorilerde hemen hemen 3,000 manzara fotoğrafına bakmıştır (ör. okyanus dalgaları, golf sahaları, eğlence parkları resimleri). Ondan sonra, kendilerine fotoğraf çiftleri gösterilmiş ve o çiftten hangi resmi daha önce gördükleri sorulmuştur. İsabet oranları oldukça yüksek çıkmıştır. Okyanus dalgalarına ya da golf sahalarına ait 64 fotoğraf gördüklerinde bile, gördükleri fotoğraflar ve görmedikleri fotoğraflar arasındaki ayırt etme oranı %76'dır. Ayrıca, imgeler nispeten kalıcı olabilir. Örneğin, başka bir çalışmada (D. B. Mitchell, 2006), laboratuvar deneyinde yalnızca 1 ile 3 saniye arası değişen sürelerde bir resim dizisi gören insanlara aynı resimler 17 yıl sonra tekrar sorulduğunda hiç de fena olmayan bir tanıma oranı elde edilmiştir. Görsel materyaller söz konusu olduğunda insan zihni, yalnızca sözlü materyale göre genelde daha iyidir (Dewhurst & Conway, 1994; Edens & McCormick, 2000; Marley, Szabo, Levin & Glenberg, 2008; Rubin, 2006). Aslında, insanlar bilgileri yalnızca bir formda değil de hem sözlü hem de görsel olarak sunulduğunda daha iyi hatırlarlar (Sadoski & Paivio, 2001; Mayer, 2003, 2010a).

Özellikle yeni bilgi somut olduğunda ve kolaylıkla görselleştirilebildiğinde, öğrenen kişiler bazen kendi görsel imgelerini oluştururlar. Örneğin, öğrenciler hikaye okurken ya da sınıfta anlatılan konuları dinlerken görsel imgeler oluşturduğunda, okudukları ya da duydukları şeyleri daha etkili şekilde anlar ve hatırlar (Cothern, Konopak & Willis, 1990; Dewhurst & Conway, 1994; Sadoski & Paivio, 2001; Sweller, 2008). Ayrıca, insanlara çalıştıkları şeyle ilgili olarak görsel imge oluşturmaları konusunda özel bir eğitim verilmesi, onların materyali daha hızlı öğrenmelerine ve daha etkili bir şekilde hatırlamalarına yardımcı olur (M. S. Jones, Levin, Levin & Beitzel, 2000; Marley ve ark., 2008; Pressley, Johnson, Symons, McGoldrick & Kurita, 1989). Buna göre, canlandırma hafıza geliştirme yöntemleri olarak adlandırılan 14. Bölüm'de ele alacağımız çeşitli hafıza stratejileri için temel sağlar.

Çocukların görsel imge oluşturma ve bu imgeleri kullanma becerileri yaşla birlikte artar (Kosslyn, Margolis, Barrett, Goldknopf & Daly, 1990; Pressley, 1977, 1982). Ancak, tüm yaş gruplarındaki öğrenenler görsel canlandırmayı kullanma becerilerinde farklılık gösterir: Bazıları çabucak ve kolaylıkla imge oluştururken, diğerleri yalnızca yavaş yavaş ve zorlanarak oluşturur (Behrmann, 2000; J. M. Clark & Paivio, 1991; Kosslyn, 1985; Riding & Calvey, 1981).

Ancak, görsel canlandırma konusunda iyi olanlar için bile, görsel imgelerin çıkarılmış, bulanık ya da değiştirilmiş bir sürü detay içeren harici nesnelerin kesin olmayan temsilleri olma eğiliminde olduklarını belirtmek gerekir (Chambers & Reisberg, 1985; Nersessian, 2008; S. Reed, 1974; Sadoski & Paivio, 2001). Ayrıca, Carmichael, Hogan ve Walters'ın (1932) yaptığı çalışmada, imgelerin öğrenen kişinin genel bilgisi tarafından değiştirilebilir olduğu belirtilmiştir. Bir araştırmacı, yetişkinlerden Şekil 9.6'nın sol tarafında bulunanlara benzeyen basit resimleri hatırlamalarını istedi. İki gruba resimler için farklı etiketler verilmiştir ve katılımcılar, resimleri, kendilerine verilen özel etiketlere en yakın olduğu şekilde hatırlama eğilimi göstermiştir. Örneğin, Şekil 9,6'da görebileceğiniz gibi, ilk resim gözlük ya da halter olarak etiketlenmesine bağlı olarak farklı şekilde yeniden oluşturulmuştur. Benzer şekilde, ikinci resimdeki hatırlama durumu, bir barbunya ya da bir kano olarak kazandığı kimlikten etkilenmiştir. İmgelerin eksik ya da bazen doğru olmaması nedeniyle, kesin, detaylı bilgi depolandığında –örneğin *siluet ve ordövr* gibi terimlerin doğru yazılışını hatırlamak istediğimizde, söz konusu bilgi her zaman kullanışlı olmamaktadır.

Şekil 9.6
Deneysel uyarıcılar ve katılımcıların yeniden ürettikleri şeylerden alınan örnekler.
L. Carmichael, Hogan & Walters (1932) "Görsel Olarak Algılanmış Formun Yeniden Oluşturulması Hakkında Dil Etkisine dair Deneysel bir Çalışma", L. Carmichael, H.P. Hogan, ve *A. A. Walters, 1932, Deneysel Psikoloji Dergisi, 15, s. 80.*



İncelediğimiz altı uzun süreli hafıza süreci arasından son üçü –yani iç düzenleme, detaylandırma ve görsel canlandırma–, şüphesiz ki yapısaldır. Her birinde yeni bilgiyle uzun süreli hafızada hâlihazırda bulunan bilgiler arasında bağlantı kurulması söz konusudur. Bilgiyi düzenlerken, yeni materyale anlamlı bir yapı kazandırmak için genellikle bilindik bir çerçeve kullanırız (belki de iyi bilinen kategorilerin oluşturduğu bir hiyerarşi kullanıyoruz). Detaylandırdığımızda da, bir olaya ilişkin makul bir yorum yapabilmek için yeni bilgiyle mevcut olan bilgiyi kullanıyoruz ve görsel canlandırmayı kullandığımızda ise, nesnelerin genelde nasıl göründüğüne ilişkin sahip olduğumuz bilgilere dayanarak kendimiz için bu imgeleri oluşturuyoruz.

Yöntemsel Bilgi Nasıl Elde Edilir?

İnsanların öğrendiği yöntemsel bilgilerin bazıları –örneğin, düz vitesli araba kullanmak, çiçek dikmek, voleybolda smaç vurmak– temel olarak açık olarak yapılan davranışlardan oluşur. Diğer işlemlerde –örneğin, bir makale yazmak, bir denklemde x'i çözmek, İnternet'te gezinmek– önemli bir zihinsel öge de bulunur. Çoğu işlem fiziksel davranışlarla zihinsel davranışların kombinasyonunu içerir.

Yöntemsel bilgi, göreceli olarak basit eylemlerden (ör. bir kalemi doğru tutmak ya da makas kullanmak) çok daha karmaşık beceriler arasında dağılım göstermektedir. Karmaşık işlemler genelde bir çırpıda öğrenilmez. Onun yerine, zaman içerisinde yalnızca çok alıştırma yaparak yavaş yavaş kazanılır (Beilock & Carr, 2003; Charness, Tuffiash & Jastrzembski, 2004; Ericsson, 2003; Meinz & Hambrick, 2010).

İnsanlar, çoğu fiziksel işlemi gerçek davranışlar olarak öğrenir –diğer bir deyişle, pratikle depolanan ve aşamalı olarak gelişen özel eylemler olarak (Féry & Morizot, 2000; van Merriënboer & Kester, 2008; Willingham, 1999; Willingham & Goedert-Eschmann,1999). Ancak, yine de, bazı işlemler, özellikle zihinsel bir öge içeren karmaşık olanlar bildirimsel bilgi olarak, yani bir şeyin nasıl yapılacağına ilişkin bilgi olarak da öğrenilebilir (J. R. Anderson, 1983a; Beilock & Carr, 2003). Öğrenen kişiler ilk olarak bu bilgiyi bir işlemde kendilerine yol göstermesi için kullanabilir (6. Bölüm'deki öz eğitimi hatırlayın). Ancak, bu şekilde yapmak zorunda oldukları ölçüde, performansları yavaşlama eğilimi gösterir ve çok fazla konsantrasyon gerektirdiği için yorucu bir hâl alır –yani işleyen hafıza kapasitesinin büyük bir kısmını tüketir. Öğrenen kişilerin işlemi uygulamaya devam etmesiyle, performansları aşamalı olarak hızlanır, kolaylaşır ve daha etkili bir hâle gelir. Özel bir beceride istisnai bir yetenek sergileyen insanlar –diyelim ki artistik buz pateni ya da piyano çalmak– 10 yıl ya da daha fazla bir süre içerisinde günde en az 3 ile 4 saat çalışarak alıştırma yapar (Ackerman, 2007; Ereicsson, 1996).

Kuramcılar henüz, yöntemsel bilginin bilgisel ve davranışsal özelliklerinin öğrenme ve uzun süreli hafızada depolama sırasında birbiriyle ilgili olduğunu ve etkileşime gir-

diğini tam olarak belirtmemiştir. Bazı kuramcılar (ör. J. R. Anderson, 1983a, 1987; Beilock & Carr, 2003), ilk olarak bildirimsel bilginin elde edildiğini ve daha sonra alıştırmayla aşamalı olarak yöntemsel bilgiye dönüştüğünü iddia etmiştir. Diğer kuramcılar ise (Willingham & Goedert-Eschmann, 1999), insanların yeni bir işleme sahip olma sürecinde hem bilgiyi hem de davranışları eş zamanlı olarak öğrendiklerini ortaya atmıştır. Bilgi kısmını hemen öğrenirken –bu açık bildirimsel bilgi formu olmasını gerektirir– uygun davranışları daha aşamalı ve kapalı bir yapıda öğrenirler. Davranışların hâlen daha kusurlu ve tutarsız olması durumunda, insanlar ne yapmaları gerektiğini hatırlamalarına yardımcı olmak için büyük ihtimalle açık ya da sesaltı öz eğitimi devreye sokarak bildirimsel bilgilerini kullanırlar. Örneğin, tenis oynamaya yeni başlayan oyuncular, sürekli olarak kendilerine "kolunu düz tut" ya da "gözünü toptan ayırma" gibi şeyleri hatırlatabilir. Bu tarz kendi kendini destekleyen sözlü ifadeler, öğrenen kişiler giderek ince ayar yaptıkça ve bir işlemin davranışsal özelliklerinde uzmanlaştıkça daha az gerekli hâle gelecektir.

Daha önce bahsettiğimiz depolama süreçlerinden bazıları, bildirimsel bilginin olduğu kadar yöntemsel bilginin elde edilmesinde de rol oynar. Örneğin, bir motor beceride adım dizisinin sözlü olarak tekrarlanması insanların o beceriyi yapma yeteneğini artırır (Weiss & Klint, 1987). Bir işlemin görsel canlandırmayı güçlendirecek şekilde örneklendirilmesi ya da canlı gösterimleri de oldukça yardımcıdır (Kitsantas, Zimmerman & Cleary, 2000; SooHoo, Takemoto & McCullagh, 2004; Zimmerman & Kitsantas, 1999). Aslında, kişinin *kendisini* bir eylemde bulunurken imgelemesi (ör. bir jimnastik becerisinde bulunurken ya da basketbol oynarken atış yapması) bir işlemin kazanılmasını geliştirebilir, ancak imgelenen bu davranışlar açıktır ki gerçek eylem kadar etkili değildir (Feltz, Landers & Becker, 1988; Kosslyn, 1985; SooHoo ve ark., 2004).

Yöntemsel bilgi, zihinsel ve aynı zamanda fiziksel ögeleri olduğu ölçüde –matematikteki kelime problemlerinin çözülmesinde ve bilimsel deneyler yapılmasında olduğu gibi– neden belirli işlemlerin etkili olduğuyla ilgili olarak bildirimsel bilgiyle birlikte depolandığında en etkili şekilde kazanılır ve geri çağrılır (ör. Carr & Biddlecomb,1998; D. Kuhn & Pease, 2008).

Yeni Bilgi Bir Pekiştirme Süreci Gerektirir mi?

Gördüğümüz gibi, yöntemsel bilgi, zaman içinde aşamalı olarak kazanılır. Ancak, bildirimsel bilginin uzun süreli hafızada depolanması bazen çok hızlı olabilir. Örneğin, ilgi çekici yeni bir durumla karşılaştığınızı –öğrenmeniz için dikkat etmeniz gerektiğini varsayalım. Bu durum karşısında detaylara inersiniz: "Bu televizyon izlerken ders çalıştığında neden hiçbir şey hatırlamadığımı açıklıyor!" Bu detaylandırmayla, bu gerçeği hemen "yerleştiği" uzun süreli hafızada çok hızlı bir şekilde depolayabiliyorsunuz. Ancak bu *yerleşme* hemen mi oluyor? Bazı araştırmacılar bu fikirde değil.

Bazı araştırmacılar yeni kazanılan bildirimsel ve yöntemsel bilginin sinirsel olarak desteklenmesinin birkaç dakika ya da birkaç saat ya da belki de daha uzun bir süreyle bir **pekiştirme** süresinden geçmesi gerektiğini buldular (Bauer, DeBoer & Lukowski, 2007; M. P. Walker, 2005; Wixted, 2005). Bu söz konusu pekiştirme konusunda elde edilen büyük ölçüde kanıt **geriye dönük amnezi** çalışmalarına gelmektedir: Bir kaza sırasında başından ciddi şekilde yaralanan kişiler bazen kazaya yol açan olayları hemen hatırlayamazlar ve bazen de kazadan birkaç ay ya da birkaç hafta önce olan olayları bile unuturlar (D. J. Siegel, 1999; Wixted, 2005). Bu noktada, kuramcılar bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasının pekiştirme yönünde yer alan özel süreçlere ilişkin tahminde bulunabilirler. Büyük ihtimalle bu tahminler düşük seviyeli bilinçsiz aktivasyonu, tekrar etmeyi ya da yeni oluşturulmuş ilişkilendirmelerin güçlendirilmesini içermektedir (Bauer ve ark., 2007; Rasch & Born, 2008; D. J. Siegel, 1999). Her durumda, iyi bir gece uykusu yeni kazanılan anıların pekiştirilmesini

artırmaktadır. (Hu, Stylos-Allan & Walker, 2006; Massimini ve ark., 2005; J. D. Payne & Kensinger, 2010).

Uzun Süreli Hafızada Depolamayı Etkileyen Faktörler

Çeşitli faktörler öğrenen kişilerin bilgileri uzun süreli hafızada depolamasını etkilemektedir. Bu bölümde, özellikle etkili olduğu düşünülen işleyen hafıza, önceki bilgiler, önceki yanlış kanılar ve beklentiler gibi bilişsel faktörleri ve sözle ifade etme, kanunileştirme, tekrarlama ve inceleme gibi davranışsal faktörleri inceleyeceğiz.

İşleyen Hafıza

Gördüğümüz gibi uzun süreli hafızada depolama yeni materyalle mevcut bilgilerin bağlanması durumunda çok daha etkilidir. Öğrenen kişilerin yeni bilgiyle hâlihazırda bildikleri bilgi arasında bağlantı kurması için ikisi arasındaki ilişkinin *farkında* olmaları gerekir. Diğer bir deyişle, her iki bilginin de aynı zamanda işleyen hafızada bulunması gerekir (Daneman, 1987; Kintsch & van Dijk, 1978; Mayer, Moreno, Boire & Vagge, 1999; Nuthall, 2000). Hayes-Roth ve Thorndyke (1979) tarafından yapılan bir deney bu fikri örneklendirmektedir. Bu deneyde, öğrenciler hayali bir ülkeyi anlatan iki metinden birini okumaktadır. Her iki metinde de aynı bilgiler yer almaktadır ancak bilgiler farklı bir sırayla verilmiştir: Metnin birinde ilgili bilgiler sıralı cümlelerde verilirken diğerinde ayrı paragraflar hâlinde verilmiştir. Öğrenciler bilgiler arka arkaya sunulduğunda büyük ihtimalle tüm ögelerin aynı anda işleyen hafızada olması ihtimalinden dolayı ilgili iki bilgi arasında daha sık bağlantı kurmuştur (ve böylece bu bilgilerden çıkarım yapabilmişlerdir).

Ancak insanların iki şey arasında bağlantı kurması için bu iki şeyi sıralı olarak görmesi gerekmez. Pek çok durumda yeni bilgi öğrenen kişilere hâlihazırda bildikleri bir şeyi hatırlatır ve o bilginin işler hafızaya geri çağrılmasını sağlar. Diğer durumlarda işini iyi yapan bir öğretmen yeni bilgi ve daha önceden öğrenilmiş materyal arasındaki ilişkiyi gösterebilir ve bu şekilde de önceki ilgili bilginin geri kazanılmasını teşvik etmiş olur.

Öğrenen kişilere sunulan işleyen hafıza kapasitesi azaldıkça çeşitli bilgi parçalarının birbirleriyle nasıl uyum sağlayabileceğini düşündükleri "alan" da azalır. Örneğin, öğrenen kişiler aynı anda birden fazla şeyi yapabilen kişiler olduklarından –yani işleyen hafızaları bir kerede iki ya da daha fazla görevi yapmaya çalıştığında– yeni bilgileri etkili bir şekilde depolama ve hatırlama olasılıkları düşer (Sweller, 2008; Vergauwe, Barrouillet & Camos, 2010). Ayrıca, nispeten "küçük" işler hafızası olan öğreniciler daha büyük kapasiteye sahip olan öğrencilere göre okuduklarından daha az çıkarım yapar (Linderholm & van den Broek, 2002; Oakhill, Cain & Yuill, 1998).

Önceki Bilgiler

İnsanlar yalnızca öğrendikleri şeyle ilgili bilgi sahibi olduklarında yeni bilgi ve önceki bilgi arasında bağlantı kurabilir. Bu durumda uzun süreli hafızada depolamayı etkileyen en önemli faktörlerden biri de öğrenen kişinin ***hâlihazırda bildikleridir*** (Ausubel, Novak & Hanesian,1978; Cromley, Snyder-Hogan & Luciw-Dubas, 2010b; Haskell, 2001; Shapiro, 2004). Uzun süreli hafızalarında hâlihazırda depolanan çok fazla bilgi bulunan öğrenciler yeni deneyimlerini ilişkilendirebilecekleri ve böylece anlamlı öğren-

me ve detaylandırma gibi süreçlerde çok daha kolay bir şekilde kullanabilecekleri daha fazla fikre sahiptir.

Gerekli bilgiden yoksun olan öğrenicilerin tekrar etmeye ve diğer etkisiz ezbere dayalı öğrenme stratejilerine başvurması gerekir (Bandalos, Finney & Geske, 2003; E. Wood, Willoughby, Bolger & Younger, 1993). Diğer bir deyişle (bilgide) zengin daha da zenginleşirken fakir, nispeten fakir kalmaya devam eder.

Dünyaya ilişkin sahip olduğumuz önceki bilgiler en temel bilgi çeşitlerini bile kodlama becerimizi etkilemektedir. Örneğin, insanların sizden uzaklaştığını gördüğünüzde retinanızdaki görüntüleri de aşamalı olarak küçülmektedir. Ancak siz onların aslında kısalmadığını bilirsiniz –yalnızca aranızda olan mesafe artmaktadır. Peki uzaklaşan insanlara ve diğer nesnelere karşı herhangi bir algılama deneyiminiz olmasaydı ne olurdu? Antropolog Colin Turnbull (1961) Kongo yağmur ormanlarının sık olduğu bölümlerde yaşayan bir kabile olan Bambitu pigmelerine ilişkin bir çalışma yaparken bu durumu gözlemlemiştir. Çevrelerinde hiçbir açık alan olmayan Bambitu kabilesinin kendilerinden birkaç kilometre uzaklıkta olan nesneleri görme fırsatı hiç olmamıştır. Turnbull kabile üyelerinden Kenge isimli birinin ilk kez bir mera alanına yaptığı seyahate ilişkin bir olayı tanımlamıştır. Kenge uzakta otlayan bir bufalo sürüsü gördüğünde "o böcekler de ne?" diye sormuş ve onların aslında çok uzakta bulunan bir bufalo sürüsü olduğuna ilişkin Turnbull'un verdiği yanıtı reddetmiştir. Kısa bir süre sonra arabayla bufalo süresinin yanlarına gittiklerinde Kenge bufaloların boyut olarak "büyüdüklerini" gördüğünde oldukça korkmuş ve bunun kendisine yapılan bir büyü olduğunu düşünmüştür.

Yeni bilgilerin kodlanması ve depolanması için önceki bilgilerin önemine ilişkin sayısız çalışma yapılmıştır (Ackerman, 2007; Cromley ve ark., 2010b; E. Fox, 2009; Hattie, 2009). Örneğin, bir keresinde ben ve arkadaşlarım farklı bilim dallarından gelen insanların haritaları ne kadar iyi öğrendiğine ve hatırladığına ilişkin bir çalışma yapmıştık (Ormrod, Ormrod, Wagner & McCallin, 1988). Coğrafya, sosyoloji ve eğitim bilimleri dallarındaki öğretim elemanlarından ve öğrencilerden iki haritaya bakmalarını ve daha sonra ezberden bu haritaları çizmelerini istedik. Şekil 9.7'de gösterilen haritalardan ilki normal şehir örneğine göre düzenlenmiş bir şehri tasvir ediyor; yani düzenlemesi *mantıklıdır*. Şehir merkezinde bulunan iş bölgesinin farklı yönlerden kolaylıkla ulaşılabilecek bir noktada bulunduğuna (genelde öyledir) ve değirmenlerin, kereste deposunun ve düşük gelirli ailelerin yaşadığı evlerin demiryolu raylarının yanında konumlandırıldığına dikkat edin (bu da aynı zamanda genel bir durumdur). Şekil 9.8'de gösterilen ikinci harita ise daha büyük ölçeklidir ve çeşitli siyasi bölgeleri (belki de ülkeleri) göstermektedir. Bu haritaya ilişkin çoğu şey hiçbir anlam ifade etmemektedir; yani, düzenlemesi *mantıksızdır*. Nehrin kaynağını bir ovadan aldığına ve dağa döküldüğüne ulaşım ağlarının birbirine kesişmediğine ve kentlerin yolların kesişim noktalarında yer almadığına dikkat edin. Ben ve çalışma arkadaşlarım haritayı anlamlı bir şekilde öğrenebilmek için sahip oldukları genel şehir örneği bilgisini kullanabilmeleri nedeniyle coğrafyacıların sosyologlara ve eğitimcilere kıyasla şehir haritasına ilişkin çok daha fazla şey hatırlayacaklarını tahmin etmiştik. Aynı zamanda, haritanın anlamlandırılması konusunda coğrafi ilkelerin büyük ölçüde uygulanabilir olmaması nedeniyle mantıksız "ülkeler" haritası konusunda coğrafyacıların diğer bilim dallarından gelen kişilere kıyasla herhangi bir avantajının olmadığını da tahmin etmiştik. Tahminlerimiz doğru çıktı: coğrafyacılar mantıklı şehir haritası için diğer iki gruptan daha fazla şey hatırlarken aynı şey mantıksız ülkeler haritası için geçerli olmadı. Katılımcılara haritalara bakarken sesli düşünmelerini söylediğimiz için aynı zamanda uyguladıkları stratejileri de inceleme fırsatımız oldu. Beklediğimiz gibi coğrafyacılar haritaları diğer gruplardan daha anlamlı şekilde öğrendiler ve bütün üç grup da şehir haritasını ülkeler haritasına göre daha anlamlı bir şekilde öğrendi. "coğrafyacı olmayan kişiler" ise genellikle basit tekrar etme formunda temel olarak ezbere dayalı öğrenme stratejilerini kullanmıştır.

Şekil 9.7
Mantıklı şehir haritası, Ormrod ve ark. (1988)
"Harita Öğrenmeyi Yeniden Kavramsallaştırma" adlı çalışmadan alınmıştır, J. E. Ormrod, R. K. Ormrod, E. D. Wagner & R. C. McCallin, 1988, Amerikan Psikoloji Dergisi, 101,s. 428. Illinois Üniversitesi Basını'nın izniyle yayımlanmıştır.

Yapılan diğer çalışmalar da benzer sonuçlar doğurmuştur. Örneğin, örümcekler hakkında çok şey bilen çocuklar örümceklerle ilgili bir metin okuduklarında çok az şey bilen çocuklara göre daha fazla şey hatırlamaktadır (Pearson, Hansen & Gordon, 1979). Beyzbol ya da basketbol hakkında çok şey bilen insanlar bu sporlar hakkında daha fazla şey hatırlayabilir ve nispeten bu sporlara ilişkin bilgisi olmayan insanlara göre belirli bir oyunda olan şeyleri daha iyi hatırlayabilir. (V. C. Hall & Edmondson, 1992; Kuhara-Kojima & Hatano, 1991; Spilich, Vesonder, Chiesi & Voss, 1979). Ayrıca, Amerikan tarihi hakkında çok şey bilen sekizinci sınıf öğrencileri tarihi bir kitap okuduklarında çok az tarihi bilgiye sahip olan sınıf arkadaşlarına göre daha kapsamlı işlem yapar (örneğin materyali özetleyebilir, çıkarım yapabilir ve cevaplanmamış soruları tanımlayabilir) (Hamman ve ark., 1995).

Yaşı daha büyük olan çocuklar ve yetişkinler genellikle yaşı küçük olan çocuklara göre çok daha kolay öğrenseler de bu durum yaşı küçük olan çocukların konu hakkında daha fazla şey bilmesi hâlinde tersine dönebilir. Örneğin, çok iyi satranç oynayan çocuklar satrançta nispeten acemi olan yetişkinlere göre satranç taşlarının satranç tahtası üzerinde nerede durduğunu daha iyi hatırlayabilir (Chi, 1978). Benzer şekilde, futbol hakkında çok şey bilen sekiz yaşındaki çocuklar futbolla ilgili bir metin okuduklarında oyun hakkında çok az şey bilen 12 yaşındaki çocuklardan daha fazla şey bilir (Schneider, Körkel & Weinert, 1990).

Herkesin dünya hakkındaki bilgileri farklı olduğu için öğrenen kişiler aynı bilgiyi farklı şekilde değerlendirme eğilimindedirler ve doğal olarak farklı şekillerde öğrenirler. Örneğin aşağıdaki gazete manşetini nasıl yorumlardınız?

VİKİNG'LER YUNUSLARA KREM SÜRÜYOR

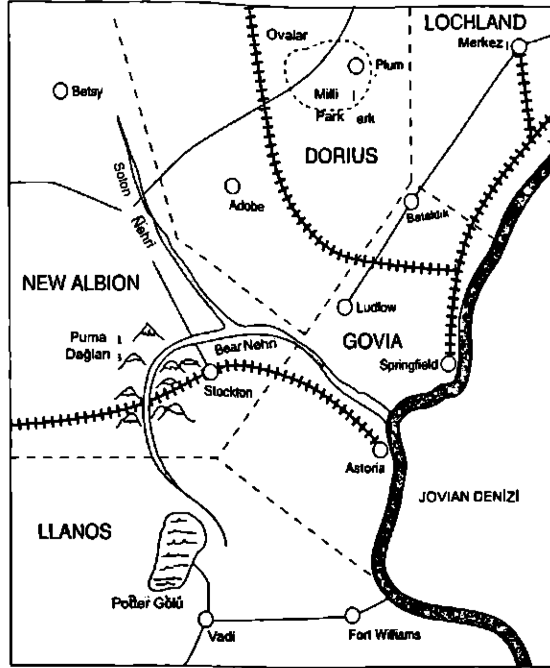


Figure 9.8
Mantıksız ülke haritası, Ormrod ve ark. (1988) "Harita Öğrenmeyi Yeniden Kavramsallaştırma" adlı çalışmadan alınmıştır, J. E. Ormrod, R. K. Ormrod, E. D. Wagner & R. C. McCallin, 1988, Amerikan Psikoloji Dergisi, 101, s. 429. Illinois Üniversitesi Basını'nın izniyle yayımlanmıştır.

Bu başlığa ilişkin yapacağınız yorum Amerikan futboluna mı yoksa ilk İskandinav mutfağına mı daha alışkın olduğunuza bağlı olarak değişebilir (Leinhardt, 1992). Ayrıca Anderson, Reynolds, Schallert ve Goetz (1977) tarafından yapılan bir çalışmadan alınan aşağıdaki metni de inceleyeniz:

> Rocky kaçışını planlayarak minderden yavaşça kalktı. Bir an tereddüt etti ve düşündü. İşler iyi gitmiyordu. En çok canını sıkan tutuluyor olmasıydı. Özellikle de kendisine karşı yapılan suçlama oldukça zayıftı. O anki durumunu düşündü. Kendisini tutan kilit oldukça güçlüydü ancak onu kırabileceğini düşündü. Ancak zamanlamasının mükemmel olmak zorunda olduğunu biliyordu. Rocky ilk kabalığından/sertliğinden dolayı bu kadar ciddi şekilde cezalandırıldığının farkındaydı –ona göre bu çok fazlaydı. Durum giderek sinir bozucu hâle geliyordu; üzerindeki basınç çok uzun süredir devam ediyordu. Üzerine hiç acımadan baskı uygulanıyordu. Rocky sinirlenmeye başladı. Harekete geçmek için hazır olduğunu hissetti. Başarısının ya da başarısızlığının birkaç saniye sonra yapacağı şeye bağlı olduğunu biliyordu (R. C. Anderson ve ark., 1977, s. 372).

Bu hikaye bir güreş maçıyla mı ilgili? Yoksa hapisten kaçmayla mı ilgilidir? Metni tekrar okuyun ve her ikisiyle de ilgili olabileceğine dikkat edin. Anderson ve arkadaşları öğrencilerin hikayeye ilişkin yaptıkları yorumların kendi geçmişlerine dayandığını bulmuştur: Beden eğitimi öğrencileri bunu bir güreş maçı olarak değerlendirirken müzik eğitimi öğrencileri (ki çoğunun güreşle ilgili hemen hemen hiçbir bilgisi yoktur) bu metnin hapisten kaçışla ilgili olduğu yorumunu yaptı.

Ancak, bir konuyla ilgili mevcut bilgiye sahip olmak ve konuyla ilgili yeni bilgi öğrenildiğinde onu kullanıma sokmamak tamamıyla mümkündür. Daha önce de bahsedildiği gibi, öğrenen bir kişi "yeni" ve "eski" arasında yalnızca her ikisinin de işleyen hafızada eş zamanlı olarak kullanılması hâlinde bağlantı kuracaktır. Çift bellekli hafıza modelinden aktivasyon modeline geçmek için hem yeninin hem de eskinin aynı zamanda *etkinleştirilmesinin* zorunlu olduğunu söyleyebiliriz. Bu bölümde daha sonra öğretimsel stratejileri inceledikçe öğretmenlerin öğrencilerin daha önceki bilgilerini etkin hâle getirerek anlamlı öğrenmeyi ve detaylandırmayı geliştirebilecekleri çeşitli yolları da inceleyeceğiz.

Önceki Yanlış Kanılar

İnsanlar detaylandırma yaparken büyük ihtimalle yeni bilginin daha iyi anlaşılması ve genişletilmesi için hâlihazırda bildikleri bilgileri kullanırlar. Ancak, insanlar detaylandırmak için doğru olmayan bilgileri –**yanlış kanıları**[3]– kullandıklarında ne olur? İnsanlar dünya hakkında inandıkları şey bağlamında yeni bilginin açıkça yanlış olduğunu düşünüyorlarsa, bilgiyi tümüyle göz ardı edebilir. Alternatif olarak bilginin kendi bildikleriyle uyumlu bir hâle gelmesi için bilgiyi değiştirebilir ve sonuç olarak aslında duyduğundan gördüğünden ya da okuduğundan tamamen farklı bir şey öğrenmiş olur (P. K. Murphy & Mason, 2006; Porat, 2004; Sneider & Pulos, 1983; Vosniadou, 2008). O hâlde, bazen bir konu hakkında yanlış bir bilgiye sahip olmak hiçbir bilgiye sahip olmamaktan çok daha zararlıdır.

Yanlış öğrenmeye ilişkin bir örneği Bartlett'in (1932) "Hayaletlerin Savaşı" hikayesini içeren çalışmasında görmüştük: Öğrencilerin çoğu hikayeyi İngiliz kültürüne uyumlu hâle getirebilmek için değiştirmiştir. Eaton, Anderson, ve Smith (1984) tarafından yapılan bir çalışma da diğer bir örnek teşkil etmektedir. 5. Sınıf öğrencileri haftalar boyunca bilim derslerinde ışıkla ilgili bir ünite işlediler. Yapılan bir ön sınav öğrencilerin çoğunun ışıkla ilgili belirli bir yanlış algılamalarının olduğunu gösterdi: Bu öğrenciler insanların nesneleri gördüğünü bunun nedeninin de ışığın nesneler üzerinde yansıdığı ve onları daha parlak hâle getirdiği yönündeydi. Ünite boyunca insanların nasıl gördüğünün doğru açıklaması yapıldı: ışık nesnelerin üzerinden yansır ve göze doğru gitmeye devam eder. Böylece göz ışığı algılar ve görüş sağlanmış olur. Bu bilgiyi okumalarına ve duymalarına rağmen öğrencilerin çoğu ünite sonunda yapılan bir sınavda görmeye ilişkin yaptıkları yanlış değerlendirmelere devam ettiler. Öğrencilerin %24'ü ile %30'u ışığın yalnızca ışık kaynağından nesneye değil aynı zamanda da nesneden de göze doğru gittiğini cevaplarında belirttiler.

Önceki yanlış kanılar üniversite seviyesinde bile çok zararlı olabilir (D. E. Brown & Hammer, 2008; Evans, 2008; Kendeou & van den Broek, 2005). Örneğin, psikoloji dersinde nasıl gördüğümüzü öğrenen lisans öğrencileri –ışığın nesneden göze gitmek zorunda olduğu fikri de dahil– genellikle görüşün bazı şeylerin ters yönde gitmesi nedeniyle oluştuğunu düşünmektedirler –yani gözden nesneye (Winer, Cottrell, Gregg, Fournier & Bica, 2002). Benzer şekilde, öğretmen yetiştirme programlarında yer alan öğrenciler belirli kavramlara ilişkin olarak bir profesörün yaptığı tanımları göz ardı edebilir (onun yerine kavramların çok farklı anlayışlarına yönelik olan eski bilgilerine güvenirler) ve "iyi öğretmenlik" hakkında kendi düşünceleriyle çelişen öğretim uygulamaları konusundaki tüm tavsiyeleri göz ardı etme eğilimindedirler (Holt-Reynolds, 1992; V. Richardson, 2003). Bu durumları kendi lisans derslerimde de gördüm. Örneğin bazı öğrenciler, bir psikolog ile

---

[3] Bazı kuramcılar, modern bilimsel anlayışla örtüşmese de, bu gibi yanlışlıkların öğrenen kişinin daha önceki bilgilerinden ve deneyimlerinden elde edilen mantıklı sonuçlar olabileceğini yansıtmak amacıyla *naif düşünceler* ya da *naif kavramlar* terimlerini tercih etmektedir.

sokaktaki bir insanın bu kelimeleri farklı şekillerde tanımlayabileceğini defalarca vurgulamış olmama rağmen *olumsuz pekiştirme* ve *detaylandırma* gibi terimlerin kendilerinde hâlihazırda mevcut tanımları konusunda ısrar ederler. Ek olarak, anlamlı öğrenmenin etkinliğine ilişkin olarak sunduğum kayıtlara rağmen aralarından birkaç öğrenci ezbere dayalı öğrenmenin daha iyi bir yaklaşım olduğu konusunda ısrar etmeye devam eder.

Öğretmenler genelde öğrencilere bilgi sunarken bilginin öğrencilerin hatalı inançlarını düzelteceğini varsayarlar. Ne yazık ki onun yerine öğrenciler dünyaya ilişkin daha önceki inanışlarına inatçılıkla bağlı kalır ve yeni bilgiyi kendi inanışlarına uydurmak için değiştirirler. 10. Bölüm'de yer alan *kişisel kuramların* yapısı konusunu incelediğimizde çocukların ve yetişkinlerin sahip olabilecekleri yanlış inanç türlerine de daha detaylı bir şekilde göz atacağız.

Beklentiler

Şu cümleyi okuyunuz:

> Amerka Birleşik Devletlrinin bayrağına ve o bayragın simgelediği Cuhmuriyete bağlı kalacağıma ant iciyorum. Herkes için özgürlük ve adaletle tanrının gözetiminde, bölünmez, tek vatan için.

Metinde yer alan bir ya da iki yazım hatasına dikkat etmiş olabilirsiniz. Ancak tamamını yakalayabildiniz mi? Toplamda metinde aşağıda *italikle* gösterildiği gibi 5 hata bulunuyordu:

> Amer*k*a Birleşik Devlet*lr*inin bayrağına ve o bayrag*ı*n simgelediği Cu*hm*uriyete bağlı kalacağıma ant i*c*iyorum. Herkes için özgürlük ve adaletle tanrının gözetiminde, bölünmez, tek vatan için.

Çoğu kişinin dikkat etmediği gibi siz de tüm hatalara dikkat etmediyseniz bu durumda hangi kelimelerin orada yer alacağına ilişkin beklentiniz cümleyi yorumlamanızı *etkilemiş* demektir. Amerika'nın bağlılık yeminini benim kadar sık gördüyseniz ve duyduysanız "Amerika Birleşik Devletlerinin..." diye başlayan ifadenin arkasından hangi kelimelerin geleceğini biliyorsunuzdur ve bu nedenle de beklediğiniz şeyi görmüş olabilirsiniz.

Genellikle göreceğimiz ve duyacağımız şeylere ilişkin beklentiler oluştururuz –dünyanın normalde nasıl çalıştığı hakkında mevcut bilgilerimize ve inançlarımıza dayanan beklentiler– ve bu beklentiler yeni bilgileri uzun süreli hafızada kodlama ve depolama şeklimizi etkileyebilir (Kaiser, McCloskey & Proffitt, 1986; Schacter, 1999). Çoğu durumda elde edeceğimiz bilgi hakkında vaktinden önce bir fikrimiz olduğunda çok daha hızlı algılar ve öğreniriz. Bu da büyük ihtimalle uzun süreli hafızanın ilgili bölümlerinin hâlihazırda etkinleştirilmiş olmasından kaynaklanmaktadır (8. Bölüm'deki *hazırlık yapma* konusunu hatırlayın). Bu konuda okuma süreci iyi bir örnek teşkil etmektedir. Okumayı yeni söken kişiler okurken sayfa üzerindeki harflere dikkat eder ve bunun sonucunda da genelde yavaş okur ve az şey anlar. Daha olgun okuyucular ise sayfaya o kadar dikkatli bakmaz. Onun yerine, bağlam, cümle dizilimi, konu hakkındaki önceki bilgiler ve genellikle aceleci ve genellikle sayfada yer alan şeylerle ilgili olara aceleci ama doğru sonuçlar çıkartmak amacıyla yazarın söylemek istediği şeylerle ilgili sahip oldukları beklentiler gibi şeylerle ilgilenirler. Bu durum olgun okuyucuların genellikle çok hızlı ve etkili okumalarının sonucu olarak sonuca hızlı *varmalarıyla* ilişkilidir (Dole, Duffy, Roehler & Pearson, 1991; R. E. Owens, 1996; Pressley, 2002).

Ancak, böyle etkili bir okuma yaklaşımının da olası bir negatif özelliği bulunmaktadır: Okuyucular sayfada yazanlarla ilgili olarak yanlış sonuçlar çıkararak ve yanlış yorumlamalarda bulunarak ya da yanlış anlayarak metni riske atmaktadırlar. Doğru şekilde düzelterek okumakta ve aslında yanlış yazılmış olan doğru yazılmış kelimeleri "görmekte" zorluk çekebilirler. Ayrıca, okurken karşılaştıkları çoğu yeni kelimenin nasıl yazılacağını öğrenmek konusunda

da sıkıntı yaşayabilirler (*ör. psikoloji, çevre, pekiştirme*) (Frith, 1978, 1980; Ormrod, 1985, 1986a, 1986b, 1986c). Örneğin, insanlar adımı- Jeanne Ormrod- sıklıkla "Jeanne Ormond" olarak yanlış okur ve bende bu hatayı oldukça sinir bozucu bulurum. Ama bir inceleyelim; Ormrod alışılmadık bir isim iken Ormond daha yaygın bir isimdir. Orm...'yi gören ve kelimenin geri kalanının ...ond olduğunu düşünen okuyucuları pek de suçlayamayız. Kelimenin tanımlanması için ilk birkaç harfinin kullanılması okumada kullanılan yaygın bir stratejidir (Lima, 1993).

Bölümün başlarında birden fazla şekilde yorumlanabilecek olan bir uyarıcı olan *belirsiz uyarıcılar* kavramını açıklamıştım. Belirsiz uyarıcılar özellikle insanların beklentilerine uygun olarak kodlanabilir (Eysenck & Keane, 1990; J. W. Sherman & Bessenoff, 1999). Örneğin, sınıfımdaki öğrencilere insan-fare resmini gösterdiğimde (Şekil 9.3), sürekli olarak, daha önceden kendilerine bir sıçan resmi gösterilmiş ve bir hayvan beklemeleri konusunda şartlandırılmış olan öğrencilerin çoğunun bir fare ya da bir sıçan *gördüğünü* görüyorum. Bir insan görme beklentisi konusunda şartlandırılmış olan öğrenciler ise kel bir adam görüyorlar. Bu durumda insanların genelde nasıl davrandığına ilişkin beklentilerinizin bu sözlü alışverişteki ilk ifadeye ilişkin yaptığınız ilk yorumu nasıl etkilediğine bakın (Gleitman, 1985, s. 432):

"Şükran yemeğinde anneannem olacak."
"Yaa?" Bizimkinde hindi olacak."

Diğer insanların davranışları genellikle sayısız yorumlamalara maruz kalır ve belirsiz uyarıcıların başlıca örnekleri ortaya çıkar. Örneğin sana gülümsediğimi gördüğünde (davranışım) çeşitli sonuçlar çıkarabilirsin: Seni gördüğüm için mutluyumdur, seni gördüğüm için mutlu değilimdir ancak kibar davranıyorumdur, senden nefret ediyorumdur ancak yardımına ihtiyacım vardır, bence giydiğin gömlek üzerinde çok komik durmuştu vb. İnsanlar diğer insanların davranışlarını kendi beklentilerine göre yorumlama eğilimindedir (Burgess, Wojslawowicz, Rubin, Rose-Krasnor & Booth-LaForce, 2006; Crick & Dodge, 1996; Ritts, Patterson & Tubbs, 1992; M. Snyder & Swann, 1978). Hoşlandıkları ya da gıpta ettikleri bir kişiden güzel davranışlar beklerler ve bu nedenle o kişinin davranışlarını olumlu bir bakış açısıyla değerlendirme eğilimi gösterirler. Bu olguya **hale etkisi** adı verilir. Aynı şekilde hoşlanmadıkları bir insandan uygunsuz davranışlar beklerler ve o kişinin davranışlarına ilişkin sahip oldukları algılar da ona göre ön yargılıdır –buna de **boynuz etkisi** adı verilir. Örneğin bir öğretmenin sınıfta her zaman iyi bir performans sergileyen Mary adında bir öğrencisi ve her zaman baştan savma yapılmış ve eksik ödevler teslim eden Suzan isminde başka bir öğrencisi daha olduğunu düşünün. Her iki öğrencinin de çok iyi hazırlanmamış bir ödev teslim ettiğini varsayalım. Öğretmen Mary'nin performansını ***olduğundan daha iyi değerlendirirken*** Suzan'ın performansını da ***hak ettiğinden az şekilde*** değerlendirme eğilimindedir.

İnsanların diğer insanların davranışlarına ilişkin sahip oldukları beklentileri ve bu davranışlara ilişkin yaptıkları yorumlamaları etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Örneğin, insanlar genelde temiz ve bakımlı insanlardan daha kaliteli bir performans beklerken; pasaklı ve dağınık görünümlü insanlardan daha kalitesiz bir performans beklemektedir. Burada da "başarı için giyin" özdeyişini hatırlayabiliriz." Öğretmenler terbiyeli öğrencilerin daha yaramaz öğrencilere göre akademik olarak daha başarılı olmasını beklerler; bu nedenle belirli bir öğrencinin akademik performansına ilişkin yaptıkları yargılamaların öğrencinin sınıf içerisindeki hareketlerinden etkilendiği söylenebilir (Bennett, Gottesman, Rock & Cerullo, 1993). Farklı cinsiyetlerden, ırklardan, etnik kökenlerden ve sosyoekonomik gruplardan gelen insanlar hakkında yapılan genellemeler de etkilidir (C. Reyna, 2000; J. W. Sherman & Bessenoff, 1999; Stephan & Stephan, 2000). Darley ve Gross (1983) tarafından yapılan bir deney buna ilişkin bir örnek sunmaktadır. Lisans öğrencilerine öğretmen değerlendirme yöntemlerine ilişkin bir çalışmaya katılmaları ve Hannah isimli bir 4. sınıf öğrencinin videosunu izlemeleri söylenmiştir. Hannah'ın sosyoekonomik durumu, kıyafetleri, yer aldığı oyun sahası türü ve ailesinin

uğraştığı meslekler hakkında iki farklı izlenim vermek amacıyla iki video çekilmiştir ve bu videolar bazı öğrencilere Hannah'ın düşük bir sosyoekonomik seviyeden geldiği izlenimini verirken diğerlerine yüksek bir sosyoekonomik seviyeye sahip olduğu izlenimini vermiştir. Daha sonra bütün öğrenciler Hannah'ın bir sözlü sınava tabi tutulduğu videoyu izlemiş (bu sınavda ortalama düzeyde başarı göstermiştir) ve Hannah'ı çeşitli özellikler bazında değerlendirmeleri istenmiştir. Hannah'ın zengin bir çevreden geldiğine inandırılan öğrenciler performansını ortalamanın çok üzerinde olarak değerlendirirken; yoksul bir çevrede yaşadığına inanan öğrenciler aynı performansı ortalamanın altında olarak değerlendirmiştir. İki grupta yer alan öğrenciler ayrıca çalışma alışkanlıkları, motivasyonu, sosyal becerileri ve genel olgunluğu açısından Hanna'yı farklı şekillerde değerlendirmiştir.

Sözlü İfade Etme

Uzun süreli hafıza depolamasını kolaylaştıran bir faaliyet de, **sözlü ifade etmedir** –daha önce olmuş ya da hâlihazırda olmakta olan bir deneyim hakkında konuşmak ya da yazmak olarak ifade edilir. Çocuklar genelde geçmişte olmuş ya da olmakta olan olaylarla ilgili olarak aileleriyle ya da öğretmenleriyle konuşurlar ve bu olaylara ilişkin hafızaları dolayısıyla gelişmiş olur (Fivush, Haden & Reese, 2006; McGuigan & Salmon, 2004; K. Nelson, 1996). Daha büyük yaştaki çocuklar ve yetişkinler için sözlü ifade etme öğrenen kişilerin zor konuları anlamak için kendileriyle konuşması şeklinde gerçekleşen **kendi kendine açıklama** formunda da olabilir. Örneğin, kitaptaki zor bir bölümü okurken öğrenciler okudukları bölümleri yeniden ifade edebilirler, sıkıntı duydukları bölümleri tanımlayabilirler (ör. "burası kafa karıştırıcı"), sunulan fikirlerden çıkarımlar yapabilirler ve okudukları şeyi özetleyebilirler. Öğrenciler bir şeye çalışırken açık şekilde kendi kendine açıklama yapmaları konusunda teşvik edildiklerinde konuyu detaylandırabilirler ve böylece içeriğini daha iyi anlayıp daha iyi hatırlarlar (R. K. Atkinson, Derry, Renkl & Wortham, 2000; de Bruin, Whittingham, Hillebrand & Rikers, 2003; deLeeuw & Chi, 2003; McNamara & Magliano, 2009).

Yazmak da bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasını kolaylaştırabilen diğer bir sözlü ifade etme şeklidir. Örneğin, öğrenciler kitapta okudukları şeyler hakkında notlar aldığında –çalışma sorularına yanıt vererek materyalle hâlihazırda bildikleri şeyler arasında ilişki kurarak çeşitli bakış açılarını açıklayarak– söz konusu depolama süreçleri anlamlı öğrenme, iç düzenleme ve detaylandırma gibi depolama süreçlerini daha fazla kullanmaktadırlar (S. L. Benton, 1997; R. E. Burnett & Kastman, 1997; S. Greene & Ackerman, 1995; T. Shanahan, 2004).

Kanunileştirme

Kanunileştirmeyle açık bir psikomotor davranışı kullanmayı –aslında bir şey yapmayı– kastediyorum ve bu davranış bazı açılardan öğrenilen şeyi yansıtmaktadır. Kanunileştirmenin önemi farklı konular kapsamında daha önceki bölümlerde ortaya çıkmıştır. Davranışçılık konusunu ele aldığımızda (3. Bölüm ile 5. Bölüm arasında) öğrenmede aktif olarak cevap vermenin öneminden bahsetmiştik ve sosyal bilişsel kuram konusunu ele aldığımızda da (6. Bölüm), modellemede *motor üretiminin* önemine değindik.

Çeşitli fiziksel eylemler uzun süreli hafızada depolamayı geliştiriyor gibi görünmektedir. Küçük çocuklar hikayeyi oyuncaklarıyla canlandırdıklarında çok daha kolay hatırlayabilirler ve şekilleri çizdiklerinde geometrik şekilleri de aynı şekilde çok daha kolay hatırlayabilirler (A. M. Glenberg, Gutierrez, Levin, Japuntich & Kaschak, 2004; Heindel & Kose, 1990). Fizik okuyan üniversite öğrencileri yalnızca çeşitli makara sistemlerinin diyagramlarına bakmak yerine gerçek makaralarla bir deney yaptıklarında makara sistemlerinin nasıl çalıştığını çok daha iyi anlayabilirler (Ferguson & Hegarty, 1995).

Bu nedenle fiziksel kanunileştirme insanların karmaşık motor becerileri öğrendiklerinde –yani yöntemsel bilgi kazandıklarında özellikle yardımcı olur. Bu durumlarda insanlar genellikle yaptıkları şeye ilişkin düzenli geri bildirim aldıklarında en etkili şekilde öğrenirler (R. M. Gagné,

1985; Proctor & Dutta, 1995). Bazen bu geri bildirimler doğrudan performanslarının arkasından yapılır; örneğin tenis oynamaya yeni başlayan birisi her topu nereye attığını görebilir ve araba kullanmaya yeni başlayan biri de arabayı her hareket ettirmeye çalıştığında stop ettirecek gibi olması hâlinde viteslerle ilgili daha fazla alıştırma yapması gerektiğini bilir. Ancak, diğer durumlarda insanlar daha deneyimli bir bireyin (mesela bir antrenörün) kendilerine uygun formu söylemesiyle ya da daha farklı bir sonuç elde edilmesi hakkında kendilerine yapıcı tavsiyelerde bulunmalarıyla daha etkili bir şekilde öğrenirler (Kladopoulos & McComas, 2001; Kluger & DeNisi, 1998; J. V. Stokes, Luiselli & Reed, 2010).

4. Bölüm'de gördüğümüz üzere, davranışçılar geri bildirimi bir çeşit *olumlu pekiştireç* olarak görmektedir. Ayrıca 6. Bölüm'de gördüğümüz gibi sosyal bilişsel kuramcılar geri bildirimin öğrenen kişilerin *öz yetkinliğini* etkilediğini ileri sürmektedir. Burada geri bildirimin diğer bir rolünü görüyoruz: Yani, öğrenen kişilerin performanslarını iyileştirmelerine yardımcı olabilecek bir bilgi kaynağıdır. Mümkün olduğunda öğretmenler öğrencilerin bilgileri işleyen hafızalarında henüz yaptıkları şeye ilişkin bilgilerle eş zamanlı olarak depolamalarını sağlamak için söz konusu bilgiyi hemen sunmaları gerekir. Bu şekilde her ikisi de kolaylıkla entegre edilebilir (J. R. Anderson, 1987; Shute, 2008; J. V. Stokes, Luiselli & Reed, 2010).

Tekrar Etme ve Gözden Geçirme

Gördüğümüz gibi tekrar etme bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasının geliştirilmesi için nispeten *etkisiz* bir yoldur. Ancak, bu kısa süreli tekrara zıt olarak bilgilerin ve işlemlerin birkaç hafta, ay ya da yıl içerisinde düzenli aralıklarla incelenmesi ve uygulanması akılda tutmayı ve performansı geliştirmektedir. Bu ilke tüm yaş gruplarından herkes için ve hatta küçük bebekler için bile doğru gibi görünmektedir (Dempster, 1991; Péladeau, Forget & Gagné, 2003; Proctor & Dutta, 1995; Rohrer & Pashler, 2010; Rovee-Collier, 1993).

Aslında son dönemlerdeki araştırmacılar ilk sözlü öğrenme kuramcılarının *daha fazla çalışmanın* hafızayı geliştirdiğine yönelik bulgularını desteklemektedir. Burada ikinci bir sözlü öğrenme ilkesi de önem kazanmaktadır: Ayrıca yapılan öğrenme uygulamaları ve alıştırmalar belirli bir süre içerisinde *birden toplu hâlde* yapılmaktansa *aralıklı olarak* yapıldıklarında genelde daha etkilidir; yani toplu uygulamadan ziyade dağıtılmış uygulamayı yansıtırlar (H. P. Bahrick, Bahrick, Bahrick & Bahrick, 1993; Dempster, 1991; Kornell, Castell, Eich & Bjork, 2010; Pashler, Rohrer, Cepeda & Carpenter, 2007). Modern bilişsel psikoloji dilinde bu olguya **aralıklandırma etkisi** adı verilir.

Öğrenmenin bazı durumlarda zaman içerisine yayıldığında da *yavaşladığını* da belirtmek gerekmektedir. Yararları, ilk öğrenme hızından ziyade *uzun süreli akılda tutmaya* bakıldığında açıkça görülmektedir (H. P. Bahrick ve ark., 1993; M. C. Linn, 2008; Rawson & Kintsch, 2005). Örneğin, İnternet üzerinde yapılan bir araştırmada (Cepeda, Vul, Rohrer, Wixted & Pashler, 2008), dünyada çeşitli ülkelerde yaşamış olan yetişkin gönüllülere "hangi Avrupa ülkesi en baharatlı Meksika yemeği tüketmektedir?" gibi 21 tane çok da önemli olmayan maddelerden oluşan bir liste verilmiştir (s. 1097). Katılımcılar, daha sonra en az 1 gün ile 4 ay arasında olabilecek bir çalışma oturumunda listeye tekrar bakmışlardır. Sonuç olarak en az 1 hafta ya da en fazla 1 yıl olarak ertelenen üçüncü oturumda listedeki gerçeklerle ilgili olarak bir sınava tabi tutulmuşlardır. Final sınavı oturumunun tarihi ertelendikçe iki çalışma oturumunun optimal aralığı da uzamıştır. O hâlde, bilgiyi uzun vadeli hatırlamak istiyorsak periyodik olarak uzun süreli aralıklarla gözden geçirmeliyiz (ayrıca bk. Pashler ve ark., 2007; Rohrer & Pashler, 2010) (Merak ettiyseniz en baharatlı Meksika yemeğini Norveçliler yiyor.).

Ancak ne kadar sık olursa olsun bilgiye yalnızca maruz kalmak yeterli değildir. Öğrenmenin çoğu için doğru olduğu üzere, bir kişinin en azından bilgiye dikkat etmesi gerekmektedir. Örneğin, yapılan klasik bir deneyde Amerikalı üniversite öğrencilerine Lincoln kuruşunun 15 farklı versiyonunun çizimleri gösterilmiştir. Öğrenciler binlerce kez kuruşu görüp dokunmalarına rağmen büyük bir kısmı doğru versiyonu seçememiştir (Nickerson & Adams, 1979). Amerikalılar seçim yaparken kuruşu diğer kuruşlardan ayırt etmek için küçük detaylara bakma gereği duymazlar. Çünkü yalnızca rengi (gümüşten ziyade kahverengiye yakın) sağlam bir göstergedir.

Öğrendiğimiz şeyleri zaman içerisinde gözden geçirerek ve uygulayarak büyük ihtimalle birçok şey başarırız. İlk olarak, öğrenilen bilgiyi yeni şekillerde detaylandırmamıza ve onu daha kapsamlı olarak anlamamıza izin verebilecek olan ilave bir işlem süreci kullanırız (Dempster, 1991; McDaniel & Masson, 1985). İkinci olarak, aynı bilgiyi tekrar tekrar gözden geçirerek, özellikle farklı bağlamlarda, hafızada diğer şeylerle çok daha fazla ve çok daha güçlü ilişkilendirmeler kurarız; sonuç olarak, ileride gerek duyduğumuzda bilgiyi çok daha rahat bir şekilde hatırlayabiliriz (J. R. Anderson, 2005; Calfee, 1981; M. C. Linn, 2008). Sürekli alıştırma yapmanın üçüncü bir yararı da vardır: otomatikliği geliştirir.

Otomatikliğin Gelişmesi

Schneider ve Shiffrin (1977; Shiffrin & Schneider, 1977) iki türlü bilgi işleme çeşidini birbirinden ayırmıştır: kontrollü ve otomatik. **Kontrollü işleme,** öğrenen kişinin çok fazla dikkat etmesini gerektirir ve öğrenen kişi işler hafıza kapasitesinin çoğunu ya da tamamını kullanabilir. Diğer bir deyişle, kontrollü işleme bilinçli düşünce ve çaba gerektirmektedir. Araba kullanmayı öğrenmek bilişsel işlem için bir örnek oluşturur, hâlen daha yıllar önce babamın 1951 model üstü açılır düz vitesli Ford marka arabamızla bana araba kullanmayı öğretmeyi denediği akşamı hatırlıyorum (hayır o kadar da yaşlı değilim; araç o zamanlar neredeyse antikaydı). Eşzamanlı olarak hız göstergesine bakarken ve vites kolunu değiştirmeye çalışırken ve debriyaja basarken aynı zamanda da aracı doğru yöne doğru yönlendirmeye çalışmak bütün dikkatimi ve işleyen hafıza kapasitemi tüketmişti. Aslında sürekli olarak debriyaja basmayı unuttuğum ve bu nedenle arabanın öne doğru birden bire fırlamasına ve babamın dışarıya doğru fırlamasına neden olduğumdan dolayı işler hafızam aşırı derecede çalışıyor olmalıydı (Ertesi sabah babam beni sürücü kursuna kaydettirdi.).

Aynı zamanda **otomatiklik** olarak bilinen **otomatik işleme** ise aksine çok az bilinçli dikkatle ya da çabayla olmakta ve az bir işleyen hafıza kapasitesine ihtiyaç duymaktadır; Yani, bir anlamda "düşüncesizdir." Kontrollü süreçler tekrar ve alıştırma yaparak gittikçe artan bir şekilde otomatikleşmektedir (J. R. Anderson, 2005; Beilock & Carr, 2003; Cheng, 1985; Pashler ve ark., 2007). 1951 model Ford'u kullanmaya devam ettiğimde giderek daha iyi bir hâle gelmiştim ve araba kullanırken çok daha az zihinsel çaba sarf edebiliyordum. Sürekli olarak, aylarca alıştırma yaptıktan sonra bir yandan radyoda Beatles şarkılarını açabiliyor; McDonald's ın patates kızartmalarını kıtır kıtır yiyebiliyor (o zamanlar bir kartonu 12 sentti) ve sınıfta ilgilendiğimiz erkekleri kaldırımda izlerken ana caddede arkadaşlarımla birlikte arabayla dolaşabiliyordum. Arabam düz vites olmasına rağmen araba kullanmak benim için otomatik bir eylem hâline gelmişti.

Akademik görevlerin çoğu hemen hemen aynı sürede çeşitli alt görevlerin yerine getirilmesini gerektirmektedir. Bu çeşitli alt görevlerin işler hafızayı istila etmemesi için genellikle alt görevlerin çoğunun otomatik olması gerekir. Okuma örneğini ele alalım. Okunan şeyin anlaşılması kontrollü ve bilinçli bir çaba gerektiren zor bir görevdir. Öğrenen kişiler okuduklarından bir şey anlamaları bekleniyorsa harf ve kelime tanımlama gibi temel okuma süreçlerinin

otomatik olarak olması gerekmektedir. Aslında bu noktada araştırma oldukça net bir sonuç ortaya çıkarmaktadır: Öğrencinin sayfadaki kelimeleri tanımlamak için harcadığı çaba arttıkça öğrencinin metni anlaması da aynı oranda düşer (B. A. Greene & Royer, 1994; Klauda & Guthrie, 2008; LaBerge & Samuels, 1974; Lervåg & Hulme, 2009).

Yazmak da bazı süreçlerin otomatik olmaması hâlinde işler hafızanın sınırlarını kolaylıkla aşabilen çok yüzlü bir süreçtir (Berninger, Fuller & Whitaker, 1996; Flower & Hayes, 1981; Graham, 2006; McCutchen, 1996). Yazma kabiliyeti olan insanlar dikkatlerinin çoğunu yazmanın iletişimsel özelliğine harcamalıdır –örneğin düşüncelerini net mantıklı ve organize bir şekilde ifade etmeye (K. R. Harris, Santangelo & Graham, 2010). Görünüşe göre bu bireyler tamamen otomatik olarak onları uygulayacak şekilde yazmanın mekanik özelliklerini zaten öğrenmiştir (imla, dil bilgisi ve noktalama gibi). Bunun aksine, yazma becerisi iyi olmayan kişiler yazmanın mekanik özelliklerine oldukça fazla dikkat harcar ve bu nedenle de düşüncelerini net bir şekilde ifade etmeye az önem verebilirler (Birnbaum, 1982; Pianko, 1979). O hâlde, iyi bir yazar olmak en azından temel becerilerin otomatik hâle getirilmesiyle ilgilidir. İnsanlar özne-yüklem uyumu ya da *psikolojinin* doğru şekilde yazılması gibi endişelerle çıkmaza girmedikleri takdirde kendilerini net bir şekilde ifade etmeye odaklayabilir.

Benzer şekilde matematiğin bazı özellikleri de –özellikle temel matematikle ilgili olan konular– alışkanlık hâline gelmelidir (R. M. Gagné, 1983; Hecht & Vagi, 2010; Mayer & Wittrock, 2006). Örneğin, ölçme değerlendirme dersi verdiğim günlerde öğrencilerim zekâ testi (IQ) sonuçlarını etkin bir şekilde yorumlamadan önce aşağıdaki problemi çözmek zorundaydı:

$$\frac{70 - 100}{15} = ?$$

Böyle bir problemi kolayca çözmek için öğrencilerin bazı aritmetik kurallarını çok iyi bilmeleri gerekiyordu; bu durumda 70'ten 100'ü hızlı ve otomatik bir şekilde çıkarmaları ve 15'e bölünmüş -30'un -2'ye eşit olduğunu fark etmeleri gerekiyordu. Böyle bir aritmetik işlemle mücadele eden öğrenciler genelde başarmaya çalıştıkları görevi gözden kaçırıyordu.

Bölümün başlarında anlamlı öğrenmenin önemini vurgulamıştım. Anlamlı öğrenme temel bilgi ve beceriler için oldukça önemlidir. Öğrenciler mümkün mertebede basit gerçekleri ve işlemleri dünya hakkında hâlihazırda bildikleri diğer şeylerle ilişkilendirerek anlayabilmelidirler. Aynı zamanda, anlamlı öğrenme hızlı ve otomatik olarak hatırlanması gereken şeyler için yeterli değildir. Bunlar alışkanlık hâline gelene kadar tekrar edilmeli ve uygulanmalıdır.

Ancak, otomatikliğin getirdiği bazı olumsuz özellikler de mevcuttur. İlk olarak, insanlar bazı eylemleri onları düşünmeden alışkanlıkla yapabilirler ve bu noktada da bu eylemleri yapıp yapmadıklarını hatırlamayabilirler (Reason & Mycielska, 1982). Örneğin, genellikle evden çıktıktan sonra garaj kapısını kapatıp kapatmadığımı merak etmeye başlarım ve o kadar çok endişelenirim ki eve dönüp kapının aslında kapalı olduğundan emin olmak isterim. Otomatikliğin getirdiği daha ciddi bir dezavantaj da bir bireyin belirli fikirleri hatırlaması ya da belirli işlemleri yerine getirmesi ancak diğer daha az otomatik olan fikirleri ya da işlemlerin daha yararlı olma olasılığını artırmasıdır (Killeen, 2001; Langer, 2000; LeFevre, Bisanz & Mrkonjic, 1988). İnsanlar otomatik olarak belirli bir cevaba kilitlenmediklerinde çok daha esnektirler ve böylece durumlara benzersiz yaklaşımlarda bulunmaları ya da problemlere orijinal çözümler getirmeleri çok daha olasıdır. Bu konuyu 15. Bölüm'de problem çözme konusunda zihinsel set alt başlığında yeniden ele alacağız.

ETKİLİ DEPOLAMA SÜREÇLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Genellikle eğitimcilerin ve eğitim psikologlarının öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli eğitim yaklaşımları gibi bir farktan bahsettiklerini duyuyorum. **Öğretmen merkezli** öğretimle öğretmenin öğrenilecek olan materyali doğrudan sunduğu metotlar kastedilmektedir–örneğin dersler, açıklamalar, kitaplar ve eğitim videoları. Öğretmen merkezli yöntemler bilgiyi öğrencilerin öğrenmesinin beklendiği şekilde sunulmasından dolayı bazen açıklayıcı **öğretim** olarak da adlandırılırlar. Bunun aksine, *öğrenci merkezli* öğretim öğrencileri *kendi* bilgi ve anlayışlarını oluşturmaları konusunda teşvik eder. Ancak, bunu da planlı faaliyetler bağlamında ve bir dereceye kadar öğretmenin rehberliğinde gerçekleştirir. Keşfederek öğrenme, tüm sınıfın katıldığı ya da küçük gruplar oluşturularak yapılan tartışmalar, iş birlikçi öğrenme ve grupça yapılan problem çözme faaliyetleri öğrenci merkezli eğitimin örnekleridir.

Bana göre *öğretmen merkezli* ve *öğrenci merkezli* terimleri yanlış kullanılmaktadır. Zannedersem öğrenciler her türlü öğretim formunun merkezinde yer alır ve öğretmenler de kendi öğrenim süreçlerinden ziyade öğrencilerin öğrenim süreçlerine göre derslerini tasarlarlar. Buradaki temel fark odak noktası değil *kontroldür*. Öğrenci merkezli yaklaşımlarda öğretmen merkezli yaklaşımlara göre öğrenciler öğrenim sürecini daha fazla yönlendirir. Bu noktada biraz farklı bir terminoloji kullanmamızı öneriyorum. **Öğretmen merkezli** eğitimde öğretmen her şeyden sorumludur. Hangi konuların ele alınacağı, ders konusunun nasıl yönlendirileceği ve buna benzer konular öğretmenin sorumluluğundadır. **Öğrenci merkezli eğitimde**, ise öğrenciler ele alınacak konular ve onların nasıl ele alınacağı konusunda büyük ölçüde söz sahibidir.

Tarihsel olarak bakıldığında eğitimler çoğunlukla öğretmen merkezli olmuştur. Yine de ilk psikologlardan bazıları öğrencilerin aktif olarak yanıt vermelerine ve uygulamaya dahil edilmelerine izin vermemesi açısından öğretmen merkezli eğitimi özellikle de ders yöntemini eleştirmiştir (ör. Bruner, 1961a, 1961b; B. F. Skinner, 1968; B. F. Skinner & Epstein, 1982). Ayrıca, son yıllarda eğitmenlerin ve eğitsel psikologların çoğu öğrencilerin büyük ya da küçük gruplar hâlinde birbirleriyle etkileşimde bulunacakları öğrenci merkezli yöntemleri kullanmak istemektedir. Bu şekildeki grup tabanlı yaklaşımlar oldukça etkili olabilir. Ancak, Lev Vygotsky'nin bilişsel gelişim teorisini inceledikten sonra bu tür yaklaşımların değerini daha iyi anlayabileceğiz. Bu nedenle bu konuyu 13. Bölüm'de daha detaylı bir şekilde ele alacağız.

Bu arada öğretmen merkezli eğitimin modern bilişsel kuramcılar arasında oldukça fazla savunucusunun olduğunu da belirtmeliyiz (ör. Heal, Hanley & Layer, 2009; Mayer, 2004, 2010a; Pressley, 1995; Rittle-Johnson, 2006; Weinert & Helmke, 1995). Bu kuramcılar öğrencilerin öğretmenin yaptığı açıklamaları ya da verdiği dersi genelde sessiz bir şekilde oturarak dinlemelerine rağmen *bilişsel olarak* aktif olabileceklerini ve duydukları şeylere yoğun bir şekilde katılıp anlamlı olarak onları yorumlayabileceklerini ileri sürmektedirler. Sonuç olarak, eğitimsel yöntemlerle ilgili öne çıkan şey öğretmen ya da öğrenci merkezli olup olmaması değil ***etkili depolama süreçlerini ne kadar iyi geliştirdiğidir***.

Ne yazık ki bazı eğitimciler bu temel ilkeyi unutmaktadır. Sınıf eğitimi ve değerlendirme yöntemleri sınıf materyalinin altta yatan anlamla herhangi bir ilişki kurmadan sözlü şekilde öğrenilmesini her zamankinden daha fazla vurgulamaktadır (Mac Iver, Reuman & Main, 1995; L. Shepard, Hammerness, Darling-Hammond & Rust, 2005). Çoğu ders kitapları da konular arasındaki ilişkiyi göstermeden ya da öğrencilerin konu hakkında ne bilip ne *bilmediğini* değerlendirmeden konuları listelediği için eşit şekilde suçludur (I. L. Beck ve McKeown, 1994, 2001; Berti, 1994; Brophy, Alleman & Knighton, 2009; Chambliss, Calfee & Wong, 1990). Öğrencilerin ders kitaplarında ne gibi şeylerle karşılaşabileceklerini anlamak için aşağıdaki metni okuyun:

> *Langurya ve Pitok Savaşı*. 1367 yılında, Marain ve etrafındaki yerleşim birimleri Languryalılar ve Pitoklar arasında 7 yıldır devam etmekte olan savaşa son verdi. Bu savaş sonunda, Langurya Doğu Bakol'den ayrıldı. Marain ise bugün Laman ve daha

> önceden Langurya'ya ait olan diğer toprakları yönetiyor. Bu Bakolya yerleşim birimlerine barış getirdi. Orada yaşayanlar artık Laman'lardan korkmak zorunda değildi. Bakolyalılar da 1367 yılında Marain'in bir parçası olmaktan mutluluk duydular. Ancak, bir süre sonra, aynı insanlar bağımsızlıkları için ya da Birleşik Marain yönetiminden kurtulup özgür kalmak için Marainlerle savaştılar. Bu savaşa "Özgürlük Savaşı" ya da "Bakolya Devrimi" adı verildi. Bir devrim hükümet çeşidini ya da düşünme tarzını değiştirerek yerine başka bir hükümet çeşidi getirir (I. L. Beck & McKeown, 1994, s. 239).

Kafanız karıştı değil mi? Metin Amerikan tarihi ders kitabından alınmıştır. Ancak üzerinde birkaç değişiklik yapılmıştır:

- *1763, 1367* olarak değiştirilmiş
- *İngiltere, Marain* olarak değiştirilmiş
- *Koloniler, yerleşim birimleri* değiştirilmiş
- *Fransızlar Languryalılar* olarak değiştirilmiş
- *Hintliler Pitoklar* olarak değiştirilmiş
- *Kuzey Amerika Doğu Bakol* olarak değiştirilmiş
- *Kanada Laman* olarak değiştirilmiş
- *Bağımsızlık Savaşı, Özgürlük Savaşı* olarak değiştirilmiş
- *Amerikalılar Bakolyalılar* olarak değiştirilmiş

Size asıl metni göstersem Amerika Birleşik Devletleri'nde yetiştiyseniz ya da herhangi bir sebeple Fransa-Hindistan savaşını ve Amerikan Devrimini biliyorsanız metni kolaylıkla anlarsınız. Ancak, çoğu Amerikalı 5. sınıf öğrencisi için esas metin az önce okuduğunuz değiştirilmiş metin kadar kafa karıştırıcıdır. Çünkü öğrencilerin tanımlanan ülkeler ve olaylar hakkında çok az ön bilgileri vardır (I. L. Beck & McKeown, 1994).

Büyük ihtimalle sınıfta öğretilen konunun anlamlı bir şekilde öğrenilmesinin önemini küçümseyen eğitim ve değerlendirme yöntemleri, ders kitapları ve ödevler sonucunda öğrenciler genel olarak ezbere dayalı öğrenmeyi kullanmaktadır (D. E. Brown & Hammer, 2008; Newstead, 2004; Novak & Musonda, 1991; Prawat, 1989). Ancak, en öğretmen merkezli ders bile anlamlı öğrenme ve diğer etkili depolama süreçlerini geliştirebilir. Aşağıda öğretmen merkezli ya da öğrenci merkezli olup olmadığına bakılmaksızın öğretim uygulamasına rehberlik etmesi gereken çeşitli ilkeler verilmiştir:

♦ *Öğretim, öğrencinin ön bilgilerini harekete geçirdiğinde ve onlara katkı sağladığında daha etkilidir:* Öğrenciler yeni materyalle ilişkilendirebilecekleri mevcut bilgiye sahip olduklarında bile, her zaman kurabilecekleri bağlantıların farkında değildir (Paris & Lindauer, 1976; Spires & Donley, 1998; Spires, Donley & Penrose, 1990; Stodolsky, Salk & Glaessner, 1991). Bu nedenle, etkili öğretim **ön bilgilerin harekete geçirilmesini** içerir: Öğrencilerin hâlihazırda bildikleri şeylerle başlar ve öğrencilere ilgili konuyla ilişkilendirdikleri ilave bilgileri hatırlatmaya devam eder. Örneğin, öğrenciler ve öğretmenler, öğrencilere bir konuyla ilgili okuma ödevi vermeden önce sınıfta o konuyu ele alabilir (Hansen & Pearson, 1983; P. T. Wilson & Anderson, 1986). Ayrıca, daha önce üzerinde çalışılan bir konu yeni bir şeyin anlaşılması için önemli olduğunda, öğretmenler o konudan hızlıca bahsedip onu hatırlatabilir.

Öğrencilerin bir konu hakkında hemen hemen hiçbir ön bilgisi olmadığında, öğretmenler yaşanan olaylardan bahsedebilir ve daha sonra anlatacakları dersi bu deneyimlere dayandırabilir. Örneğin, beyan yapılmadan vergilendirme fikrini ele alalım –devrimden önce 1700lü yıllarda Amerikan sömürgelerini oldukça rahatsız etmiş olan bir politikadan bahsediyorum. Çoğu yetişkin, yüksek vergilerden kaynaklanan kızgınlığıyla beyan yapılmadan vergilendirme fikrini birbiriyle kolaylıkla ilişkilendirebilir, ancak beşinci sınıf öğrencilerinin çoğunun sömürgecilerin durumunu anlamak üzere ilişki kurabilecekleri herhangi bir deneyimleri yoktur. Öğrencilere

sömürgelerin durumunu anlamaları konusunda yardımcı olmak için öğretmen öğrencilerine konuyla ilgili öğrencilerin isteklerine önem vermeden (geçici bir süre için), değer verdikleri nesneleri arkadaşlarına vermelerini isteyebilir. Ben de bu deneyim yaratma stratejisini yalnızca sınıfta değil; aynı zamanda kitaplarımda da kullanıyorum. Size Langurya ve Pitok Savaşı hakkındaki metni önceden okumanızı söylemem de buna bir örnek oluşturmaktı. Daha sonra, öğrencilerimin ya da okuyucularımın yeni yaşadıkları deneyimle yeni kavramları ve ilkeleri ilişkilendirerek devam ediyorum.

Diğer etkili bir strateji de sınıfta anlatılan konuyla yakın kavramlar ve durumlar arasında ilişki kuran benzerliklerden örnek vermektir (Bulgren, Deshler, Schumaker & Lenz, 2000; Donnelly & McDaniel, 1993; Pinker, 2007; Zook, 1991). Şekil 9.9, sınıfta anlatılan çeşitli konulara ilişkin etkili benzerlik örnekleri vermektedir. Benzerlikler, özellikle de konu yeni olduğunda ya da materyal çok soyut olduğunda, öğrencilerin bilgileri daha anlamlı bir şekilde öğrenmelerine ve daha kolay hatırlamalarına yardımcı olur. Aynı zamanda, öğretmenler iki şeyin karşılaştırılma yönteminin birbirinden farklı olması konusunda da dikkatli olmalıdır. Aksi takdirde, öğrenciler benzerliği çok abartabilir ve doğru olmayan sonuçlar çıkarabilir (Duit, 1990; Sfard, 1997; Zook & Di Vesta, 1991).

♦ ***Öğrencilerin, açıkça teşvik edildiklerinde anlamlı öğrenmeyle ilgilenme olasılıkları daha fazladır:*** Öğrenciler, anlayabilecekleri ve anlamlandırabilecekleri bir şekilde yeni bilgiye yaklaşmalıdır. Diğer bir deyişle, yeni bilgiye **anlamlı bir öğrenme** setiyle yaklaşmaları gerekir (Ausubel ve ark., 1978; M. A. Church, Elliot & Gable, 2001). Öğretmenler, kelimesi kelimesine ezberden okuma yerine anlamayı vurguladıklarında öğrenciler büyük ihtimalle bu tutumda olacaktır –örneğin, öğrenciler, kendilerinden kavramları kitapta yazan cümlelerle değil de, kendi ifadeleriyle açıklamaları istendiğinin farkında olduğunda. Ancak neticede, öğrencilerde yeni materyali anlayabileceklerine dair güven olmalıdır. Belirli türde konuların karmaşık ve anlaşılmasının güç olduğunu geçmişte deneyimleyerek öğrenmiş olan öğrenciler, büyük olasılıkla, ezbere dayalı öğrenme yaklaşımına başvurur (Ausubel & Robinson, 1969; Bandalos ve ark., 2003).

♦ ***Öğrenciler genelde neyin önemli olduğunun belirlenmesi konusunda rehberliğe ihtiyaç duyar:*** Öğretim çok fazla bilgi sağladığında, öğrenciler hangi şeylerin en önemli olduğuna ve hangilerinin öğretimsel hedeflerle ilgili olduğuna karar verirken sıkıntı yaşayabilir (Dole ve ark., 1991; McCrudden & Schraw, 2007; Naumann ve ark., 2007). Örneğin, öğrenciler, daha önemli fikirlerin daha az ilgi çekici olması pahasına ilgi çekici, nispeten daha önemsiz detaylara odaklanabilir ya da bilimsel bir kanıtta gördükleri denklemlerde, denklemlerin sözlü açıklamalarını göz ardı edebilir (P. A. Alexander & Jetton, 1996; Dee-Lucas & Larkin, 1991; Garner, Alexander, Gillingham, Kulikowich & Brown, 1991).

Önemli bilgiyi gösteren çeşitli işaretler öğrencilerin açıklayıcı öğretimle öğrenmelerini kolaylaştırabilir. Örneğin, önemli noktaların tahtaya yazılması bu noktaların vurgulanması anlamına gelir. Bir kitapta geçen önemli cümlelerin ya da ifadelerin altının çizilmesi ya da eğik yazılması onları daha da öne çıkarır. Bir dersin belirli öğretimsel amaçların tanımlanması öğrencilerin neye odaklanacaklarını bilmelerini sağlar. Bir derste, bir ders kitabında yer alan metinde ya da bilgisayar destekli açıklayıcı materyalde araya serpiştirilmiş sorular öğrencilerin ilgisini belirli noktalara çeker (Armbruster, 1984; J. Hartley, Bartlett & Branthwaite, 1980; Lorch, Lorch & Inman, 1993; McAndrew, 1983; McCrudden & Schraw, 2007; McDaniel & Einstein, 1989; Naumann ve ark.,2007; Niederhauser, 2008).

♦ ***Öğretim, öğrencilere yeni materyalleri düzenlemek konusunda yardımcı olduğunda daha etkilidir:*** Öğrencilerin öğrendikleri şeyleri düzenlemelerinde çeşitli stratejiler kullanılabilir. Yaygın olarak tavsiye edilen stratejilerden biri **ön düzenleyicidir**, genel

- Dünya tarihini 24 saatlik bir gün olarak düşündüğümüzde, insanlar yalnızca son dakikası için dünyaya gelmiştir (Hartmann, Miller & Lee, 1984).
- Bir buzulun yükselmesi kızartma tavasına dökülen krep hamuru gibidir. Ortaya daha fazla malzeme eklendiğinde sınırlar genişler (courtesy of R. K. Ormrod).
- İnsanın dolaşım sistemi bir kargo şirketine benzer."Kırmızı kan hücreleri ihtiyaç duyulan maddeleri merkezi dağitim noktasından vücudın parçalarına dağıtan kargo araçları gibi çalışırlar. Arterler ve damarlar yollara benzer, çeşitli teslimat noktalarına ulaşılmak üzere kullanılan erişim rotaları olarak hareket ederler. Kalp depoya ya da damarların dolup boşaldığı ve boş araçların yüklenerek geri döndüğü merkez noktasına benzer (Ertepich & Newby, 1988, s. 136).
- Yiyecekleri sindirim sistemine ileten bir süreç olan peristalsis, tek kullanımlık bir ketçap paketini sıkmaya benzer. Paketi bir köşeden sıkarsınız ve parmaklarınızla paket boyunca paketin açık ucuna doğru götürürsünüz. Bunu yaptığınızda, bir yönden başlayarak ketçabı parmaklarınızla paketin açık kısmına kadar ittirirsiniz (Newby, Ertmer & Ertepich, 1994, s. 4, vurgu eklenmiştir).
- Bir masa gibi herhangi bir yatay yüzey üzerinde bulunan nesneye karşı bir kuvvet uygular. Masanın üzerine bir şey konulduğuda sıkışan bir yay olduğunu düşünebilirsiniz. Yay nesneye karşı basınç uygular (D. E. Brown & Hammer, 2008).
- Izbarço düğümü atmak evinin etrafını koruyan bir tavşana benzer. İpi dikey olarak tutup ortada ilmek atarsınız. İlmek tavşanın deliği, ipin üst ucu ağaç ve alt ucu da tavşandır. Tavşan, ağacın çevresinde delikten dışarı çıkar ve tekrar deliğe geri girer (D. A. Hayes & Henk, 1986).
- Çift bellekli hafıza modeli evde kullandığınız bilgi seçme ve depolama sistemine benzer. Bazı şeyler (istenmeyen posta gibi) geldiği gibi atılır, diğerleriyle (faturalar gibi) yalnızca kısa bir süre ilgilenilir ve diğerleri ise (ehliyet gibi) düzenli olarak kullanılır ve uzun süre saklanır (kitaptaki 8. Bölüm).
- Bilgilerin uzun süreli hafızadan geri çağrılması karanlık ve büyük bir odada el feneriyle bir şeyler aramaya benzer. Bir defada yalnızca küçük bir bölüm görürsünüz ve her şeyi görmeniz hemen hemen imkansızdır (Lindsay & Norman, 1977; kitaptaki 11. bölüm).

Şekil 9.9
Yeni fikirlerle öğrencilerin hâlihazırda bildikleri arasında bağlantı kuran benzerlik örnekleri.

olarak iki amaçtan birine ya da her ikisine ulaşmak tasarlanmış olan yeni materyale genel bir giriştir (Ausubel ve ark., 1978). Bir *açıklayıcı düzenleyici* sunulacak genel konuları ve materyallerin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımlayarak materyale ilişkin genel bir bakış sağlar ve ana hatlarını verir; bu sayede, iç düzenleme planının başlangıcını oluşturur. Karşılaştırmalı bir düzenleyici, yeni materyallerin nasıl öğrencilerin önceki deneyimleriyle, daha önce okulda öğrendikleri bilgilerle ya da büyük olasılıkla materyali çalışma amaçlarıyla ilişki kurduğunu gösterir –diğer bir deyişle, öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirir.

Yapılan araştırmalar, sürekli olarak, öğrenmeyi kolaylaştırması açısından, özellikle materyal net bir şekilde düzenlenmediğinde ve öğrenciler kendi kendilerine düzenlemede ve anlamlandırmada sorun yaşadıklarında ön düzenlemenin etkililiğini göstermektedir. Çeşitli formatlar –genel görünümler, anahatlar, benzerlikler, örnekler ve düşünceyi harekete geçiren sorular– bunların tamamı özellikle yeterince somut olduklarında etkili

olmaktadır (L. Alexander, Frankiewicz & Williams, 1979; Corkill, 1992; Glynn & Di Vesta, 1977; Mayer, 1979, 1984; Mayer & Bromage, 1980; Naumann, Richter, Flender, Christmann & Groeben, 2007; Zook, 1991). Bazı durumlarda, ön düzenleyici katı bir sözlü formdan ziyade grafik şeklini de alabilir. Örneğin, mineraller hakkında bir ünite işlerken, Şekil 9.5'tekine benzer hiyerarşik bir diyagram kullanılması görsel bir taslak –açıklayıcı bir ön düzenleyici– oluşturulmasında yardımcı olabilir.

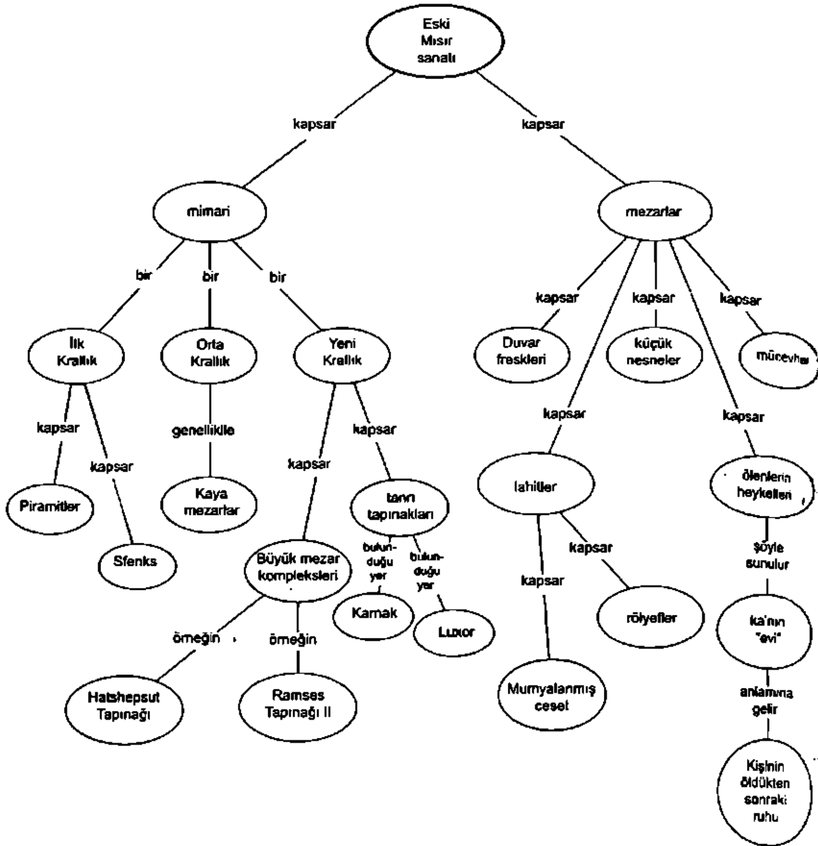
Açıklayıcı öğretim kullanıldığında, yeni bilgiyi tercihen öğrencilerin hafızalarında depolamalarının gerekli olduğu temel düzenleme formatında sunmalıdır (Dansereau, 1995; Niederhauser, 2008; Wade, 1992). Örneğin, öğretmenler, düşünceleri mantıklı bir sırada sunduklarında öğrencilerin öğrenme süreçlerini kolaylaştırır, kavramlar arasında mevcut olan hiyerarşik ilişkileri tanımlar ve neden-sonuç ilişkilerini netleştirir. Materyallerin nasıl düzenleneceğinin ve birbiriyle ilişkilendirileceğinin gösterilmesi özellikle konuyla ilgili çok az bilgisi olan ya da öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için önemli olabilir (deLeeuw & Chi, 2003; Krajcik, 1991; Mayer, 2010a; Niederhauser, 2008).

Ancak diğer bir etkili strateji de bir **kavram haritası** ya da **bilgi haritasıdır** –bir birimdeki kavramları ve ana fikirleri (genelde daireyle gösterilir) ve aralarındaki ilişkiyi (genelde çizgilerle ya da iki kavramı ya da fikri birbirine bağlayan kelimelerle ya da ifadelerle gösterilir) gösteren bir şema. Örneğin, Şekil 9.10, bir öğretmenin eski Mısır sanatı hakkında verdiği derste bazı önemli kavramları düzenlemek için kullanabileceği bir kavram haritası sunmaktadır. Ancak, öğrencilere de öğrendikleri şeyleri düzenlemelerine yardım eden kavram haritalarını nasıl oluşturacakları gösterilebilir. Öğrencilerin işleyen hafıza kapasitelerini dolduracak şekilde detaylı olmamaları koşuluyla hem öğretmen hem de öğrenci tarafından oluşturulmuş düzenleme haritalarının genelde öğrenmeyi kolaylaştırdığı görülmektedir (Hofman & van Oostendorp, 1999; Novak, 1998; O'Donnell, Dansereau & Hall, 2002; Stull & Mayer, 2007).

♦ ***Öğretim, öğrencileri öğrendikleri şeyleri detaylandırmaları konusunda teşvik ettiğinde daha etkilidir:*** Sınıfta yapılan faaliyetlerin çoğu potansiyel olarak öğrencinin sınıfta işlenen konuyu detaylandırmasını sağlayabilir. Örneğin, öğrencilerin, sınıfta tartışılan bir konu ya da iş birlikçi öğrenme faaliyeti kapsamında bir konu hakkında konuşmalarının istenmesi onları materyalle (zihinsel) olarak bir şey yapmak zorunda bırakır (bu konu 13. Bölüm'de detaylı olarak ele alınacaktır). Öğrencilere öğrendikleri şeyler hakkında çıkarım yapmalarını gerektirecek sorular sorulması ve aynı zamanda öğrencilerin bu soruları formüle edip daha sonra cevaplamaları da yardımcı olabilir (Croninger & Valli, 2009; A. King, 1994, 1999; McCrudden & Schraw, 2007). Ayrıca, öğrenciler çok iyi bildikleri bir konuda sınıf arkadaşlarına ders verdiklerinde, o konuyu çok daha anlayarak öğrenirler (Inglis & Biemiller, 1997; O'Donnell, 2006; Roscoe & Chi, 2007; Semb, Ellis & Araujo, 1993). Ancak, öğretmenler, detaylandırmanın bazen, özellikle öğrencilerin konuyla ilgili yanlış kanıları olduğunda, öğrencilerin hatalı fikirler edinmesine neden olabileceğini de unutmamalıdır.

Öğretmenler, soru sorarak, düzenli ev ödevi vererek ya da arada küçük sınavlar yaparak, sürekli olarak öğrencilerin sınıfta işlenilen materyali anlayıp anlamadığını izlemesi ve daha sonra öğrencilerin cevaplarına göre var olan yanlış yorumlamaları düzeltmek için girişimde bulunması gerekir. Bazı yanlış kanılar kolaylıkla düzeltilmelerine izin vermeyecek kadar inatçı olabilir; bu yanlış kanıların düzeltilmesine yönelik stratejileri 10. Bölüm'de ele alacağımız kavramsal değişiklikle açıklayacağız.

♦ ***Görsel araçlar bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasını geliştirir:*** Gördüğümüz gibi, görsel canlandırma bilgilerin kodlanması için oldukça etkili bir yol olabilir ve özellikle anlamlı öğrenme ya da detaylandırma gibi diğer depolama süreçleriyle birlikte kullanıldığında değerli olabilir. Bu nedenle, bilgilerin görsel şekilde sunulması –fiziksel nesnelerle, resimlerle, haritalarla, diyagramlarla, canlı modellerle vb.– genelde sözlü materyali bütünleyici niteliktedir (Carney & Levin, 2002; Garry



Şekil 9.10
Eski Mısır sanatını anlatan bir dersteki olası bir kavram haritası

& Gerrie, 2005; Mayer, 2010a; Verdi & Kulhavy, 2002; Winn, 1991). Sözlü materyale görsel araçlar eklemenin sınırlı kapasitesi olan işleyen hafızada aşırı bir yük oluşturacağını düşünebilirsiniz, ancak aslında görseller işleyen hafızadaki yorgunluğu azaltır –görünüşe göre öğrenen bir kişinin anlamlandırmaya çalıştığı bilgilerin bazılarını saklayan harici bir işleyen hafıza sunmaktadırlar (Butcher, 2006; R. Carlson, Chandler & Sweller, 2003).

Ayrıca, öğrencilerin çalıştıkları kavramlara ve ilkelere ilişkin kendi örneklerini oluşturmaları nedeniyle de etkilidir. Örneğin, öğrenciler bir sinir hücresi şeması çizerek sinir sisteminin nasıl çalıştığını gösterebilir ya da yer çekimini, sürtünmeyi ve kinetik enerjiyi bir hız treni (lunaparklarda bulunan) resmi ile resimlendirebilir (Edens & Potter, 2001; Schwamborn, Mayer, Thillmann, Leopold & Leutner, 2010; Van Meter, 2001).

Çoğu durumda, görsel araçlar, basit, kısa ve öz ve net olmalı ve temel fikirleri öğrencileri detaylara boğmadan sunmalıdır (Butcher, 2006; P. Shah & Hoeffner, 2002; Vekiri, 2002). Renkli görüntüler, siyah beyaz görüntülere göre daha akılda kalıcı gibi görünmektedir. Burada renkler öğrenen kişilerin kodladığı şeylerin ayrılmaz bir parçası hâline gelir (I. Spence, Wong, Rusan & Rastegar, 2006). Görsel canlandırmayı geliştirmenin yanı sıra, görsel araçların çoğu, temel fikirlerin birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu ve birbirini nasıl etkilediğini anlamalarında öğrencilere yardım eder; böylece öğrencilerin düzenleme yapmaları için bir yol daha sunar (Levin & Mayer, 1993; Schwamborn ve ark., 2010; Winn, 1991).

Ancak, resimlerin ve diğer görsel araçların öğrencilerin çalıştığı materyalle ilgili olması da önemlidir. Kitaplarda ve diğer basılı materyalde bulunan ve yalnızca materyalin çekiciliğini artırmaya yönelik olarak kullanılan ilgisiz resimler ve grafikler bazen öğrenen kişilerin dikkatini öğrenilmesi gereken bilgiden uzaklaştırabilir (Carney & Levin, 2002; Samuels, 1967, 1970; Sweller, 2008).

♦ ***Yöntemsel bilginin öğretilmesindeki en etkili yol bir dereceye kadar öğrenilecek olan yöntemlerin yapısına bağlıdır:*** Yeni bir beceri bilişsel ögelerden yoksun ya da çok az bilişsel öge içeren davranışsal beceri olduğunda, resimsel örnekler, canlı gösterimler, dahil olan aşamaların sözlü olarak tekrar edilmesi ve hemen ardından yapılan geri bildirimin tamamı oldukça etkili olabilir (Shute, 2008; SooHoo ve ark., 2004; J. V. Stokes, Luiselli & Reed, 2010; Vintere, Hemmes, Brown & Poulson, 2004; Zimmerman & Kitsantas, 1999). Aynı zamanda, performansın güçlü ya da zayıf yönlerine ilişkin olarak yapılan analiz ve geri bildirimle birlikte öğrenen kişinin görüntülü kaydının alınması da yararlıdır (Bear, Torgerson & Dubois-Gerchak, 2010; LeBlanc ve ark., 2003; J. V. Stokes, Luiselli, Reed & Fleming, 2010).

İşlemlerin ve becerilerin önemli ölçüde zihinsel süreçten geçmesi gerektiğinde, matematik problemlerini çözerken, araba motorlarını tamir ederken ve tenis gibi stratejik bir oyun oynarken olduğu gibi ilave stratejiler gerekir. Bu gibi durumlarda, yöntemler hakkında verilen eğitimin, öğrencilerin yöntemlerin neden anlam ifade ettiğini anlamalarına yardımcı olan eğitimle birlikte verilmesi gerekmektedir –yani yöntemsel bilgi ve bildirimsel bilginin birlikte öğrenilmesi gerekir. Örneğin, eğitmen, zihinsel yöntemleri ve gerekçelerini açıklayarak, bir iş yaparken kendi düşüncelerini dile getirebilir (6. Bölüm'deki bilişsel modelleme konusunu hatırlayın). Benzer şekilde, öğrencilerden bir şey yaparken ne yaptıklarını ve neden yaptıklarını açıklamaları istenebilir (deLeeuw & Chi, 2003; Dominowski, 1998). İşlemler çok karışık ve çok yönlü olduğunda, öğretmenler bu işlemleri küçük parçalara bölmek ve öğrencilerin her birini ilk olarak ayrı uygulamasını isteyebilir (J. R. Anderson, Reder & Simon, 1996; Beilock & Carr, 2003; van Merriënboer & Kester, 2008).

14. ve 15. bölümler, özellikle, sırasıyla üst biliş ve problem çözmeyle ilgili olması dolayısıyla, yöntemsel bilginin elde edilmesini kolaylaştıran diğer stratejileri tanımlamaktadır.

♦ ***Öğrenciler yeni materyalleri, işlemden geçirecek yeterli zamanları olduğunda daha etkili bir şekilde öğrenir:*** Etkili uzun süreli hafızada depolama süreçleri –anlamlı öğrenme, iç düzenleme, detaylandırma, görsel canlandırma– genelde zaman alır. Öğrenen kişi merkezli öğretimsel faaliyetlerde, öğrenciler zamanlarını nasıl harcayacaklarını büyük ölçüde kendileri kontrol etmelidir. Öyle olduğunda bazı şeyleri detaylıca düşünmek için gerek duyduklarında durabilirler. Ancak, öğretmen merkezli faaliyetlerde, adımlamadan büyük ölçüde öğretmenler sorumludur ve öğrencilere zihinlerinde işlem yapmaları için gerek duydukları süreyi verdiklerinden emin olmalıdırlar. Örneğin, ders anlatırken öğretmenler 8 ya da 10 dakika süreyle ders anlatabilir ve daha sonra öğrencilere notlarını karşılaştırmaları ve konuyu birbirlerine danışarak netleştirmeleri için 2 dakikalık aralar verebilirler (Rowe, 1987).

♦ ***Dersin sonunda yapılan özetler öğrenmeyi ve akılda tutmayı artırır:*** Daha önceki ön düzenleyici konusunda ele alındığı üzere, öğrenciler önceden bir bildirimde bulunulduğunda

daha etkili öğrenme eğilimdedirler. Öğrenciler, sözlü olarak anlatılan bir dersin ya da yazılı bir metnin sonunda verilen özetlerden de yararlanabilir: Henüz çalıştıkları bir bilginin özetini duyduklarında ya da okuduklarında daha etkili şekilde öğrenirler (J. Hartley & Trueman, 1982; Lorch ve ark., 1993; Naumann ve ark., 2007). Özetlerin büyük ihtimalle öğrenciler için çeşitli işlevleri vardır: (1) Öğrencilerin materyali gözden geçirmelerine; (2) çalıştıkları fikirlerden hangilerinin en önemli olduğunu belirlemelerine ve (3) önemli düşünceleri daha bütünleştirici bir yapıya dönüştürmelerine yardım edebilirler.

♦ *Etkili öğretim, daha önce öğrenilen bilgilerin ve becerilerin gözden geçirilmesi ve uygulanması için fırsat sunar*: Daha önce de gördüğümüz gibi, bilginin kısa bir süre içerisinde tekrar edilmesi (ör. bir dakikadan daha az), bilginin uzun süreli hafızada depolanması konusunda nispeten etkisiz bir yöntemdir. Ancak, öğrenilen bilginin uzun bir süre zarfında sık sık tekrar edilmesi –örneğin, birkaç gün, hafta ya da ay süresince– depolamayı ve akılda tutmayı geliştirir. Bu nedenle, öğretmenlerin öğrencilerin önemli materyali akademik yıl boyunca, belki de yeni derslerde anlatılacak içerikle birleştirerek incelemelerini ve uygulamalarını sağlaması gerekir. Tekrar etme, öğrencilerin her gün ihtiyaç duyduğu gerçekler ve beceriler için –temel sayı kuralları, sık kullanılan kelimelerin yazılışları, noktalama kuralları ve benzeri– özellikle önemlidir. Temel bilgilerin ve becerilerin kesinlikle mümkün olduğunca anlamlı öğrenilmesi ancak öğrenciler hızlı ve otomatik bir şekilde onları geri çağırabilene kadar da alıştırma yapılması gerekir.

♦ *Hızlı öğrenme her zaman daha iyi öğrenme anlamına gelmez*: Bu bölümün başlarında, dağınık şekilde alıştırma yapmanın bazen bir kerede yoğun şekilde alıştırma yapmayla karşılaştırıldığında daha yavaş öğrenmeye yol açtığı ancak bu durumun uzun vadede bilgilerin zihinde daha iyi bir şekilde tutulabildiğinden bahsetmiştik. Daha genel anlamda, öğrencilerin bir şeyi öğrenme hızı, o şeyi ne kadar iyi öğrendiklerinin göstergesi değildir (Phye, 2001; Rohrer & Pashler, 2010; Salomon, 1979/1994; R. A. Schmidt & Bjork, 1992). Bir konuya gerçekten hâkim olmak için öğrencilerin o konuyu, hâlihazırda bildikleri şeylerle ilişkilendirmeli, çeşitli bölümler arasında bağlantılar kurmalı, çıkarım yapmalı ve farklı şekillerde detaylandırmalı ve belki de bazı özelliklerini otomatikleştirmeyi öğrenmelidir. Bu gibi şeyler zaman alır –bazı durumlarda çok zaman gerekir– ancak önemli konular ve beceriler için zaman harcanması gerekir.

Ayrıca, öğrenmenin gerçekleşmesi için belirli bir miktarda geri bildirimin verilmesi gerekirken kişinin performansı hakkında sürekli değil de ara sıra geri bildirim verilmesi bazen uzun vadede performansı geliştirebilir ancak ilk etapta ilerleme yavaş olabilir (R. A. Schmidt & Bjork, 1992). Öğrenen kişiler yalnızca belirli görevleri yerine getirirken alıştırma yapma ihtiyacı duymayabilirler. Bu aynı zamanda her bir görev için ilgili bilginin geri çağrılmasında ve performansları hakkında *kendilerine* geri bildirim verilmesi de gerekebilir (R. A. Schmidt & Bjork, 1992; Shute, 2008). Ayrıca, öğrenen kişiler hata yaptıklarında –özellikle hatalarını tespit etmeleri ve düzeltmeleri konusunda kendilerine rehberlik edildiğinde– yaptıkları hatalar konusunda daha rahat bir hâle gelirler ve uzun vadede daha iyi sonuçlar elde ederler (Keith & Frese, 2005; Mathan & Koedinger, 2005).

Bilgilerin Uzun Süreli Hafızada Depolanması Konusunda Bazı Son Yorumlar

Bilgilerin uzun süreli hafızada depolanması konusundan uzaklaşmadan önce bu depolama süreçleriyle ilgili bazı genel noktalara tekrar değinmemiz gerekir:

♦ *Uzun süreli bilgilerin uzun süreli hafızada depolanması kendine has bir süreçtir.* İki insan aynı durumda çeşitli nedenlerle farklı bilgiler depolamaktadır. İlk olarak, durumun farklı yönlerine bakarlar ve böylece işleyen hafızalarında bilgiyi farklı şekilde depolarlar. İkinci olarak, bilgiyi farklı şekillerde kodlarlar; örneğin, bazı insanlar bilgiyi dile dayalı bir şekil-

de depolarken diğerleri daha çok görsel canlandırmaya dayandırmaktadır (Mayer & Massa, 2003). Üçüncü olarak ise yorumlamalarının tamamıyla kendilerine ait olması için duruma benzersiz geçmiş deneyimler getirirler.

♦ ***Yeni bilgilerin depolanması daha önceden öğrenilen bilgileri de etkiler:*** Detaylandırma sürecine uygun olarak öğrenen kişiler bazen yeni materyali mevcut olan inançlarına uygun bir hâle getirmek için değiştirir. Ancak diğer durumlarda elde edilen bir parça bilgi öğrenen kişilerin daha önceden depoladıkları şeylerin yanlış olduğunu ya da daha önceden öğrenilen iki bilginin daha önceden fark etmedikleri bir şekilde birbiri ile ilişkili olduğunu fark etmelerine yardımcı olabilir.

♦ ***İnsanların yeni bilgiyi depolama şekilleri zihinlerinde işlemden geçirdikleri bilginin yapısını ve bilgiyi daha sonradan geri çağırabilme kolaylığını etkiler:*** Bir sonraki iki bölümde uzun süreli hafızaya ilişkin diğer konuları ele alacağız: bilginin yapısı (10. Bölüm) ve geri çağırma süreçleri (11. Bölüm). Bu konulara değinirken bilgilerin uzun süreli hafızada depolanma süreçlerinin hem bildiğimiz şeylerle hem de bu bilgileri gelecekte ne kadar rahatlıkla geri çağırabileceğimizle ayrılmaz bir şekilde ilgili olduğunu göreceğiz.

ÖZET

Kuramcıların çoğu uzun süreli hafızada depolama süreçlerinin yapısal olduğuna inanmaktadır. Genel olarak hissettiğimizden daha az şey depolarız. Çünkü işleyen hafızalarımız duyusal kayıt süreçlerimizin geçici olarak kaydettiği bütün girdileri tutamaz. Aynı zamanda karşılaştığımız nesneleri ve olayları mantıklı şekilde anlamak için aldığımız eksik verileri kullanarak hissettiğimizden daha fazlasını da depolayabiliriz.

Bilgilerin uzun süreli hafızada depolanması çeşitli bilişsel süreçler içerir. Seçim yapma daha fazla işlemden geçirmemiz gereken bilgilerle ihtiyaçlarımızla ilgisiz olan bilgilerin arasında bir ayrım yapma sürecidir. Tekrar etme bir şeyi nispeten anlamsız (ezbere) şekilde tekrar tekrar yapmak anlamına gelir; bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasının geliştirilmesindeki etkililiği ise sorgulanabilir. Anlamlı öğrenme yeni materyalle hafızada hâlihazırda depolanmış olan benzer fikirler arasında bağlantı kurmaktadır; diğer bir deyişle materyalin anlamlandırılma sürecidir. İç örgütleme çeşitli yeni bilgi parçalarının tutarlı ve birbiriyle ilişkili bir şekilde bir araya getirilmesidir. Detaylandırma kişinin daha önceden elde ettiği bilgi ve inançları kullanarak yeni bilginin süslenmesini kapsar. Görsel canlandırma ise bilginin belirli bir derecede fiziksel görünüm yakalayan zihinsel bir "resimde" kodlanmasıdır.

Bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasına ilişkin süreçlerin etkili olup olmadığını araştıran çoğu araştırma bildirimsel bilgiyi kapsamaktadır (gerçekler, kavramlar, ilkeler).

Ancak bu depolama süreçleri bildirimsel bilginin yöntemsel bilgiye dönüşebilmesi ve aynı zamanda da öğrenen kişilerin yeni bir becerinin elde edilmesinin ilk aşamalarındaki çabalarını destekleyebildiği için yöntemsel bilginin elde edilmesinde önemli bir rol oynayabilir (motor beceriler, problem çözme stratejileri). Bildirimsel ve yöntemsel bilginin uzun süreli hafızada depolanmasına ilişkin nörolojik desteklemeler zaman gerektirebilir –bu birkaç dakika ya da birkaç saat ve hatta daha uzun olabilir.

Bilgilerin uzun süreli hafızada depolanmasını çeşitli bilişsel faktörler etkiler. Öğrenen kişiler yeni materyalle mevcut bilgilerini yalnızca her ikisi de aynı zamanda işleyen hafızada bulunduğunda ilişkilendirebilir. Bir konu hakkında mevcut bilginin daha fazla olması –doğru olması

koşuluyla– genelde uzun süreli hafızada depolamayı kolaylaştırır. Ne görüleceğine ya da ne duyulacağına ilişkin beklentiler genelde daha hızlı ve etkili bir öğrenmeyle sonuçlanır. Ancak değerlendirilen konu hakkındaki yanlış kanılar ve doğru olmayan tahminler bazen öğrenilen ya da hatırlanılan şeyde değişikliklere yol açar.

Gizli olmayan davranışlar da uzun süreli hafızada depolamayı etkileyebilir. Genellikle öğrenilen bilgiler ve beceriler hakkında konuşmak ya da yazmak yarar sağlar ya da bu öğrenilen bilgi ve becerilerin özelliklerinin fiziksel olarak ortaya çıkarılması yararlıdır. Ayrıca bilginin birkaç saniyelik ya da dakikalık bir süre içerisinde tekrar edilmesi genellikle bilginin ilk etapta depolanması için etkili bir yol olmasa da uzun bir süreye yayılmış bir şekilde sık sık tekrar edilmesi söz konusu bilginin uzun vadede daha kolay hatırlanmasını sağlar. Birçok durumda düzenli bir şekilde gerek duyulan bilgi ve becerilerin belirli bir otomatiklik düzeyine erişene kadar sürekli tekrar edilmesi gerekmektedir –yani hızlı ve kolay bir şekilde geri çağrılana ve kullanılana kadar.

Günümüzdeki psikologlar öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli öğretim arasında bir ayrım yapmıştır; bu iki yaklaşımın öğretmen yönlendirmeli ve öğrenci yönlendirmeli öğretim şeklinde tanımlanması daha iyi olacaktır. Bazı kuramcıların bir yaklaşımı diğerinden daha iyi bulmasına rağmen aslında her iki yaklaşımın etkili olup olmaması öğrencilerin kullanmaya teşvik edildikleri bilişsel süreçlere bağlıdır. Kullanılan öğretimsel yöntemlere bakılmaksızın öğretmenler çeşitli şekillerde bilgilerin etkili bir şekilde uzun süreli hafızada depolanmasına ilişkin süreçleri güçlendirebilir –örneğin, konu hakkında öğrencilerin ön bilgilerini aktive ederek, öğrencilere yeni materyalleri düzenlemelerinde ve birleştirmelerinde yardım ederek öğrenmek ve hatırlamak için en önemli şeyin ne olduğu hakkında sinyaller vererek öğrencileri çıkarım yapmaları ve düşüncelerini detaylandırmaları konusunda teşvik ederek ve alıştırma ve inceleme yapmak için çeşitli fırsatlar sunarak.

BÖLÜM 10

UZUN SÜRELİ HAFIZA II: BİLGİNİN YAPISI

Aşağıdaki soruları yanıtlamak için birkaç dakikanızı ayırın:

1. Dün ne yaptınız?
2. Dokuz yaşındayken ne tür bir evde veya apartman dairesinde yaşıyordunuz?
3. İsim nedir?
4. Ezbere dayalı öğrenme ve anlamlı öğrenme birbirinden nasıl ayrılır?
5. Yaşadığınız şehirdeki en iyi ulaşım şekli nedir?
6. Önümüzdeki 20 ya da 30 yıl süresince ülkenize hangi ünlü kişilerin liderlik etmesi iyi bir seçenek olurdu?
7. Bisiklete nasıl binersiniz?
8. Süpermarketten bir şeyler aldığınızda hangi kasa sırasına gireceğinize nasıl karar verirsiniz?
9. İnsanlar neden at sahibi olurlar?
10. Neden birçok insan ön bahçelerinde çakıl taşı yerine çim tercih eder?

Bu sorular size 10 farklı konu hakkında sorulmuştur, ancak çoğuna kolaylıkla yanıt verebileceğinizi düşünüyorum. Trivial Pursuit oyununda her zaman kaybetseniz bile ve *Büyük Risk* isimli televizyon şovunda bir yarışmacı olacağınızı düşünmemiş olsanız bile, uzun süreli hafızanızda depolanan yüklü miktarda bilgi vardır. Bildiklerinizin bazıları kişisel hayattaki deneyimlerinizle ilgilidir (1. ve 2. sorular). Ancak, çoğu da dünya hakkında bildiğiniz genel bilgidir. Bildiklerinizin bazılarını öğretmenlerinizden ya da ders kitaplarınızdan elde ettiniz (3. ve 4. sorular). Ancak, büyük ihtimalle çoğunu yıllar içerisinde kendiniz öğrendiniz. "Bildiklerinizin" bir kısmı gerçek olmaktan ziyade kendi kişisel inançlarınızı ve tercihlerinizi yansıtıyor (5. ve 6. sorular). Ayrıca, yalnızca geçmişinize ilişkin bir şeyler bilmiyor ya da bir

şeylere inanmıyorsunuz aynı zamanda da pek çok şeyi nasıl yapacağınızı da biliyorsunuz (7. ve 8. sorular). Bunun yanı sıra, bildiklerinizin ve inandıklarınızın bir kısmını dünyanın neden şu anda olduğu gibi olduğuna ilişkin daha genel bir anlayış kazanmak üzere şekillendirdiniz (9. ve 10. sorular).

Kuramcılar insanların sahip oldukları bilgilerin muhtemel yapısını açıklarken pek çok yöne gitmiştir ve bu düşüncelerin tamamını küçük ve sıkıştırılmış bir paket hâline getirmek neredeyse imkansızdır. Ancak, farklı bilgi türleri arasında ayrım yapabiliriz. Bilginin kodlandığı muhtemel yapıları tahmin edebiliriz ve uzun süreli hafızanın düzenlenebileceği çeşitli yolları inceleyebiliriz –bütün bunlara bu bölümde göz atacağız. Ayrıca, özel bir alana ya da bilim dalına ilişkin uzmanlığın zaman içerisinde nasıl geliştiğine yönelik olarak öğrenen kişilerin elde ettiği bilginin genel kalitesine de göz atacağız.

Çeşitli Bilgi Türleri

8. Bölüm'deki uzun süreli hafıza açıklamalarımda uzun süreli hafızadaki bilginin çok yönlü yapısına ilişkin iki genel ayrım olduğundan bahsetmiştim: bildirimsel ve yöntemsel bilgi ve açık ve örtülü bilgi. Burada bu farklara daha detaylı bir şekilde bakacağız.

Bildirimsel ve Yöntemsel Bilgi

8. Bölüm'de de bahsettiğim gibi **bildirimsel bilgi**, bir şeylerin geçmişte nasıl olduğuna ya da ileride nasıl olacağına ilişkin bilgi anlamına gelmektedir. Bu bilgi etrafınızda gördüğünüz ya da duyduğunuz şeyleri yorumlamanızı, hayatınızdaki önemli insanları ve yerleri fark etmenizi ve geçmiş olayları hatırlamanızı sağlar. Kuramcıların çoğu bildirimsel bilginin en azından iki belirgin formu olduğuna inanır[1]: **olaylara dayanan (episodik) hafıza** –kişinin hayatındaki deneyimlerinin hafızasıdır – ve **anlamsal (semantik) hafıza** –kişinin deneyimlerinden bağımsız olan dünyaya ilişkin genel bilgisidir (ör. Barsalou, 2009; Bauer, 2006; S. K. Johnson & Anderson, 2004; Tulving, 1983). Bu iki bildirimsel bilgi türü çeşitli önemli açılardan birbirinden farklıdır. Örneğin, kişisel olarak deneyimlediğimiz olayları *hatırlarız* (olaylara dayanan) ancak dünya hakkındaki şeyleri *biliriz* (anlamsal). Belirli bir olay bize olduğunda genelde hatırlayabiliriz (olaylara dayanan) ancak dünyayla ilgili belirli gerçekler öğrendiğimizde genelde *hatırlayamayız* (anlamsal). Olan olayla aynı yerde bulunduğumuzda belirli bir olayı hatırlamamız olasıyken o zaman nerede olduğumuzdan bağımsız olarak genelde dünyayla ilgili genel bir bilgiyi hatırlarız. Genel olarak anlamsal hafızamız olaylara dayanan hafızamızdan daha kalıcıdır; örneğin belirli bir restoranın menüsünde bulunan şeyleri hatırlamamız (anlamsal) bir sene önce geçtiğimiz salı günü o restoranda sipariş verdiğimiz yemekleri hatırlamamızdan (olaylara dayanan) daha olasıdır. Bir açıdan olaylara dayanan ve anlamsal hafıza beynin farklı bölümlerinde oluşmaktadır (Buckner & Petersen, 1996; Davachi & Dobbins, 2008; Prince, Tsukiura & Cabeza, 2007).

[1]Kuramcılar kişinin hayatında olan önemli olaylar hafızasından bahsettiklerinde genelde *otobiyografik hafıza* terimini kullanırlar; ör. bk. Bauer (2006), Eacott (1999), M. L. Howe (2003), ve K. Nelson (1996).

Bildirimsel bilginin aksine yöntemsel bilgi bir şeylerin nasıl *yapılacağına* ilişkin bilgiyi kapsar. Örneğin bisiklete binmeyi, bir hediye paketlemeyi ve 57 ve 94 sayılarını toplamayı büyük ihtimalle biliyorsunuzdur. Bu gibi şeyleri başarılı bir şekilde yapmak için bazı durumlarda eylemlerinizi değişen koşullar adapte etmek zorundasınızdır; örneğin bisiklete binerken yolunuza çıkmış bir nesne görürseniz gidonu sağ ya da sola kırabilirsiniz ve varacağınız yere ulaştığınızda durabilirsiniz. Buna göre daha sonra *üretimler* konusunda da göreceğiniz üzere yöntemsel bilgi farklı koşullarda nasıl tepki verdiğimize ilişkin bilgiyi kapsar; yani **durumsal bilgiyi** içerir.

Tahmin edebileceğiniz gibi anlamsal olaylara dayanan ve yöntemsel bilgi formları uzun süreli hafızada birbirleriyle ilişkilidir. Örneğin *köpeklerin* neye benzediğini düşündüğümde (anlamsal bilgi) eski köpeğimiz Anna'nın bir keresinde Tina'nın McDonalds'taki doğum günü partisinden sonra eve getirdiğimiz çikolatalı pastasından arta kalanları nasıl yediğini hatırlamam gerekebilir (olaylara dayanan bilgi) ve şimdiki köpeğimiz *Tobey*'e yerde çok kar olduğunda nasıl minyatür kar botu giydirdiğimizi de hatırlayabilirim (yöntemsel bilgi). Peki Anna çikolatalı pastayı nasıl alabilmişti? Toby neden karda yürümek için bot giymişti ve botların belirli bir yöntemle giydirilmesi neden farklı bir yöntemden daha iyi sonuç vermişti? Bildirimsel ve yöntemsel bilgileri bazı şeylerin neden öyle olduğunu ve bazı yöntemlerin neden diğerlerinden daha etkili olduğunu yansıtan **kavramsal bilgiyle** birleştiririz (J. R. Anderson, 2005; L. W. Anderson ve ark., 2001; Byrnes, 2001). *Kavramsal* teriminin sizi yanıltmasına izin vermeyin çünkü burada basit kavramlardan bahsetmiyorum. Ondan ziyade kavramsal bilgi diğer bildirimsel bilginin yanı sıra sayısız kavramın *bir araya getirilmesini* kapsar ve bazen de yöntemsel bilgiyi içerir. Bu sayede belirli durumlara ve olgulara ilişkin genel bir anlayış elde edebiliriz. Şemalar ve senaryolar, kişisel kuramlar ve kavramsal değişim bölümlerinde kavramsal bilgiden daha fazla söz edeceğiz.

Açık ve Örtülü Bilgi

Bir paket çiçek tohumu kullanarak nasıl çiçek ekersiniz? Büyük ihtimalle tohumların toprağa ekilmesi gerektiğini ve yeterince ışık almaları, düzenli olarak sulanmaları ve benzeri detayları açıklayarak bu süreci oldukça doğru bir şekilde açıklayabilirsiniz. Ama bisiklete binerken dengenizi nasıl sağlıyorsunuz? Atladığınızda bacaklarınız nasıl hareket ettiriyorsunuz? Konuşurken dil bilgisi açısından doğru bir cümle oluşturmak için ne gibi şeyler yapıyorsunuz? Bu sorulara cevap vermek daha zordur: bu gibi eylemler size alışkanlık gibi gelse de bu eylemleri yaparken ne yaptığınızı tam olarak açıklayamazsınız.

Kuramcıların çoğu kolaylıkla hatırlayabildiğimiz ve açıklayabildiğimiz bilgi olan **açık bilgiyle** bilinçli olarak hatırlayamadığımız ya da açıklayamadığımız ancak davranışlarımızı yine de etkileyen **örtülü bilgi** arasında bir ayrım yapmaktadır (ör. Frensch & Rünger, 2003; Graf & Masson, 1993; C. A. Nelson, Thomas & de Haan, 2006; Roediger, 1990). Bazen insanlarda öğrendikleri şeye ilişkin bilinçli bir farkındalık olmaz. Ancak, bu bilgi eylemlerini açıkça etkilemektedir. Bu duruma örnek olarak beyni tekrar tedavi olamayacak şekilde hasar görmüş insanlar verilebilir (Bachevalier, Malkova & Beauregard, 1996; Cermak, 1993; Gabrieli, Keane,

Zarella & Poldrack, 1997). Ayrıca ana dilimizi ya da ikinci dili öğrendiğimizde de bazı örtülü bilgileri edindiğimiz konusunda da kanıt bulunmaktadır: Nasıl olduğunu açıklayamasak da gramer açısından doğru cümleler kurabiliriz (Chomsky, 2006; N. C. Ellis, 1994; Reber, 1993).[2]

Bazen bilgi o kadar sönüktür ki bize yalnızca güç algılanan şekillerde etkiler. Örneğin 9 yaşındaki çocuklar ana okulunda çekindikleri fotoğrafta sınıf arkadaşlarına bakarken bazılarını hiçbir şekilde hatırlamayabilir; ancak fizyolojik tepkileri bu çocukları belirli bir düzeyde tanıdıklarını ortaya koyabilir (Newcombe & Fox, 1994). Diğer bir örnek de, üniversite öğrencilerine iyi bilinen kültürel imgelerle ilgili basit sağ-sol konumuyla ilgili sorular sorulduğunda (İngiltere'deki öğrencilere Kraliçe Elizabet'in 10 kuruşun hangi tarafında olduğu sorulduğunda ve Japonya'daki öğrencilere çizgi film karakteri Hello Kiti'nin kurdelesinin başının sağında mı ya da solunda mı olduğu sorulduğunda), nadiren doğru yanıtlar verebilirler. Ancak doğru yön ve aynadaki yansıması arasında seçim yapmaları istendiğinde %65 ila %80 arasında doğru yanıt verirler –çok iyi bir performans olmasa da kesinlikli hiç yoktan iyidir (Kelly, Burton, Kato & Akamatsu, 2001).

Bilgi Uzun Süreli Hafızada Nasıl Kodlanır?

Bir dakika durun ve bir gülü düşünün. Aklınıza neler geliyor? Büyük ihtimalle *çiçek, kırmızı, güzel, uzun saplı* ya da *pahalı* gibi kelimeleri hatırlıyorsunuz. Belki de bir gülün neye benzediğini ya da nasıl koktuğunu kafanızda canlandırabilirsiniz. Belki de kendinizi çalıların arasından bir gül koparıyorken hayal ettiğinizde parmağınıza batan dikeni bile hissedebilirsiniz.

Bilgi büyük ihtimalle uzun süreli hafızada çeşitli şekillerde kodlanır. Bazen bir şeyin fiziksel özelliklerini yansıtacak şekilde depolanır; örneğin bir gülün belirli bir görüntüsü ve belirli bir kokusu vardır. Diğer zamanlarda fiziksel eylemler olarak depolanır; örneğin bir kişi dikenli güllerin bulunduğu çalılıktan bir gül koparmak için gerekli olan işlemi öğrenir. Üçüncü kodlama şekli de semboliktir ve hafızada kelimelerle (ör. "güller kırmızıdır, menekşeler mavi") matematiksel ifadelerle ya da diğer sembolik sistemlerle temsil edilir. Sonuç olarak, bilgi genellikle belirli fiziksel özelliklerin, eylemlerin ve sembollerin ötesine geçen soyut anlamlar şekli alır. Örneğin, "Gül bir çiçektir." ifadesi soyut bir düşünce olarak depolanabilir. Bu kodlama formlarının her birine daha detaylı olarak bakalım.

Fiziksel Özellikler Açısından Kodlama

Gördüğümüz duyduğumuz kokladığımız şeyleri yorumlamak için kullandığımız beynimizdeki parçalar gözlemlediğimiz şeyleri kodlamamıza ve hatırlamamıza yardım eder (Barsalou, Simmons, Barbey & Wilson, 2003; Behrmann, 2000; Speer, Reynolds, Swallow & Zacks, 2009). Kodlamanın algılamaya dayalı formları genelde *canlandırma* olarak anılır. İmgeleri duyusal modalitelerimizin çoğuna dayanarak oluşturabilir ve hatırlayabiliriz –görme, duyma, koklama, tat alma, dokunma ve benzeri,

[2] Açık bilginin kazanılması, 2. Bölüm'de de belirttiğim gibi, büyük ihtimalle büyük ölçüde hipokampüse -limbik sistemdeki denizatı şeklindeki çıkıntıya bağlıdır. Beyindeki diğer yapılar –örneğin, serebellum ve amigdala– daha ziyade örtülü bilginin kazanılmasında yer almaktadır (Marcus, 2008; C. A. Nelson ve ark., 2006; D. J. Siegel, 1999).

(Minogue & Jones, 2006; Palmiero ve ark., 2009; Reisberg, 1992). Araştırma ve kuram görsel canlandırmayı vurguladığı için bu konuya odaklanacağız.[3]

Ara sıra "fotografik hafızaya" sahip olan insanlar hakkında bir şeyler okuyor olabilirsiniz (psikolojide *görsel canlandırma* olarak bilinir), ancak bu görsel imgeler detaylı anlık durum görüntüleri *değildir* (Chambers & Reisberg, 1985; Nersessian, 2008; S. Reed, 1974; Sadoski & Paivio, 2001).[4] Bazı örneklerde görsel canlandırma dört nala giden bir atı zihinsel olarak "görmek", bir resmin çeşitli bölümlerini "taramak" ya da bir geometrik şekli "döndürmek" gibi hareketin göz önünde canlandırılmasını içerir (Nersessian, 2008; Sadoski & Paivio, 2001; D. L. Schwartz & Heiser, 2006).

Görsel canlandırmada bazen mekansal öge de bulunur ve bir birey nesnelerin boşlukta nasıl kullanılabileceğini, düzenlenebileceğini ya da yeniden düzenlenebileceğini hayal edebilir –hem işler hafızayı hem de uzun süreli hafızayı içeren bir süreç (ör. Shepard ve Meltzer'i tanımlamadaki bölüme, 8. Bölüm'deki 169-170 sayfaları arasında anlatılan 1971 yılında yaptıkları çalışmaya ilişkin yaptığım açıklamaya geri dönün ve ayrıca Şekil 8.4'e bakın.) Bu durum sıklıkla *görsel-uzaysal canlandırma* olarak adlandırılır. Bu gibi durumlarda bu duruma genellikle görsel mekansal canlandırma adı verilir. Araştırmacılar insanların görsel mekansal kodlama becerilerinde büyük ölçüde farklılık olduğunu gözlemlemiştir. Bu beceri özellikle matematik, bilim ve mühendislik gibi alanlarda önemlidir (Nersessian, 2008; Wai, Lubinski & Benbow, 2009).[5]

İnsanların *el hareketleri* de genellikle –özellikle konuşurken elleriyle yaptıkları hareketler görsel imgelerle ya da mekansal ilişkilere ait bilgiyle iletişim kurma şekillerini yansıtmaktadır. Örneğin, kocam ağzı ile konuştuğu kadar elleriyle de konuşur ve sürekli olarak belirli şeyleri anlatırken belirli hareketler yapar. Ne zaman dalgalı şekli olan bir şeyden bahsetse (ör. yerde giden bir yılan ya da virajlı bir dağ yolu) ellerini bir yılanın yaptığı gibi önde hareket ettirir. Ne zaman bir nesnenin büyüklüğünden ya da şeklinden bahsetse o nesnenin hatlarını göstermek için ellerini kullanır (bir keresinde Colorado dağlarında araba kullanırken ondan bir şeyin boyutlarını açıklamasını istemiştim. Büyük bir hata idi! Nesneyi tarif ederken ellerini kullanmak için direksiyonu tamamen bıraktı ve şarampole yuvarlanmamamız mucizeydi). El hareketleri genellikle söylediğimiz şeylerde yansıtılmak zorunda olmayan görsel ya da mekansal kodlamanın özelliklerini temsil etmektedir ve bazı örneklerde açık bilgiden ziyade örtülü bilgiyi iletebilir (Bassok, 1997; Goldin-Meadow, 2006, 2009; Koschmann & LeBaron, 2002; Krauss, 1998; W.-M. Roth, 2001).

Eylemler Açısından Kodlama

El hareketleri bazen görsel imgeleri ya da mekansal ilişkileri yansıtsa da diğer durumlarda psikomotor davranışlar hakkında bilgi de verebilir –yani kolların, ellerin, bacakların, boynun ve benzeri uzuvların yaptıkları belirli hareketlerin zihinsel açıklamalarını içerir.

[3] Kodlamanın ayırt edici bir formu olarak, görsel canlandırmanın varlığını savunan en eski ve etkili isimlerden biri de Allan Paivio'dur. İnsanların bilgiyi en azından iki niteliksel şekilde depoladıklarını anlatan Paivio'nun çift kodlama kuramına –sözel ve görsel olarak– sık sık atıfta bulunulduğunu görebilirsiniz (ör. J. M. Clark & Paivio, 1991; Paivio, 1971, 1986; Sadoski & Paivio, 2001). Çift kodlama kuramıyla, 8. Bölüm'de açıklanan çift bellekli hafızayla karıştırmayın. Çift bellek kuramı, uzun hafızada yapılan kodlamanın iki formu arasında fark olduğunu belirtirken; çift bellekli model, işler hafızayla uzun süreli hafıza arasında fark olduğunu söyler.

[4] Görsel (eidetik) canlandırma, hafif otizmi olan bazı insanlar için *Asperger sendromu* olarak adlandırılmaktadır (ör. bk. Milbrath & Siegel, 1996; Ratey & Grandin, 1992; Rubinyi, 2007).

[5] Mekansal kodlama her zaman görsel bir öge içermez; örneğin, onun yerine öğrenen kişinin duyma ya da dokunmayla ne algıladığına da dayanabilir (W.L. Thompson & Kosslyn, 2000).

Ayrıca genelde, araştırmacılar sahip olduğumuz bilginin belirli bir ölçüde bazı durumlarda ya da belirli nesnelere karşı fiziksel olarak nasıl davrandığımızla bağlantılı olarak kodlandığını görmektedir (Andres, Olivier & Badets, 2008; Goldin-Meadow, Cook & Mitchell, 2009; Spunt, Falk & Lieberman, 2010; Willems, Hagoort & Casasanto, 2010). Bu kodlama bildirimsel bilgide de yer alabilir –görünürde fiziksel olarak bir şey içermeyen bilgi türü. Örneğin, son zamanlarda yapılan bir araştırmada (Speer ve ark., 2009) üniversite öğrencileri çeşitli davranışlar sergileyen Raymond adlı bir çocukla ilgili hikâyeler okudular (hızlı yürüme, başını sallama, kağıtları buruşturma gibi). Yapılan beyin taraması sonuçları öğrencilerin davranışları sergilerken kullandıkları beyin bölümlerinin öğrencilerin yalnızca *düşünmesine* rağmen oldukça aktif olduğunu göstermiştir.

Eyleme dayalı kodlama en azından edinilen bilgi psikomotor beceriler içerdiğinde –basketbolda şu atmak, araba kullanmak, bilgisayar klavyesinde yazı yazmak vb.– yöntemsel bilgide çok daha önemli hâle gelir. Örneğin, kendinize fıstık ezmesiyle bir sandviç yaptığınızı hayal edin. Fıstık ezmesi kavanozunun kapağını açtığınızı, kavanoza bir bıçak soktuğunuzu ve bir miktar fıstık ezmesi aldığınızı hissedebiliyor musunuz? Ekmeğin poşetinde taze kalmasını sağlayan metal klipsini döndürdüğünüzü, içerisinden iki dilim ekmek aldığınızı ve daha sonra klipsi tekrar kapattığınızı hissedebiliyor munuz? Bir elinizde bir ekmek dilimi tuttuğunuzu ve fıstık ezmesini diğer elinizle üzerine yaydığınızı hissedebiliyor musunuz? Bunları hayal ederken biraz da olsa ellerinizi kıpırdattınız mı?

Bazı kuramcılar yöntemsel bilginin koşulsal bilgiyi içerdiğini ileri sürmüştür –yani değişik farklılaşan durumlar da ne yapılacağını içerdiğinde aynı zamanda **üretim** formlarında da kodlanır (J. R. Anderson, 1983a, 1987, 1995; E. D. Gagné, 1985). Üretimler en iyi ÖYLE OLURSA-BÖYLE OLUR kuralları dizisi şeklinde açıklanabilir. Örneğin bisiklete binmek için var olan ürünler aşağıdaki kuralları içerir:

1. Hızımı artırmak İSTİYORSAM, O HÂLDE pedalı daha hızlı çevirmeliyim.
2. Yavaşlamak İSTİYORSAM, O HÂLDE daha yavaş bir hızda pedal çevirmeliyim
3. Yol sağa giderse gidonu saat yönünde çevirmeliyim.
4. Yol sola giderse gidonu saat yönünün aksi yönde çevirmeliyim.
5. Eğer önüme bir nesne çıkarsa o hâlde sağa ya da sola gitmeliyim.
6. Durmak istersem gidonda bulunan frenleri sıkmalıyım.

Önemli bir bilişsel öge içerin işlemlerde büyük olasılıkla ürünler de yer almaktadır. Örneğin, iki basamaklı iki sayıyı birbirine toplamak için mevcut olan ürünler aşağıdaki kuralları içerecektir:

1. Birler basamağındaki sayıların toplamı 9 ya da 9'dan küçükse o hâlde toplamı cevap kağıdındaki birler basamağı kısmına yazarım.
2. Birler basamağındaki sayıların toplamı 10 ya da daha fazlaysa o hâlde toplamın birler basamağında yer alan sayıyı cevap kağıdındaki birler basamağı kısmına yazarım ve biri problemi onlar basamağına taşırım.
3. Onlar basamağında yer alan rakamların toplamı 9 ya da daha azsa o hâlde toplamı cevap kağıdındaki onlar basamağı bölümüne yazarım.
4. Onlar basamağındaki rakamların toplamı 10 ya da daha fazlaysa toplamın onlar basamağında yer alan sayıyı cevap kağıdındaki onlar basamağı bölümüne yazarım ve cevap kağıdındaki yüzler basamağına 1 yazarım.

Gördüğünüz gibi bir ürünün "EĞER" kısmı belirli bir eylemin oluşacağı koşulu belirtir ve "O HÂLDE" kısmı da eylemin aslında ne olacağını belirtir.

Semboller Açısında Kodlama

Bir sembol genelde açıkladığı şeyle çok fazla benzerlik göstermeden bir nesneyi ya da olayı temsil eden bir şeydir. İnsanlar olarak deneyimlerimizin çoğunu sembollerle gösteriyor olabiliriz –kelimeler, sayılar, haritalar, çizimler ve benzeri (DeLoache, 1995; Flavell, Miller & Miller, 2002; Salomon, 1979/1994).

Bazı bilgilerin gerçek kelimeler olarak depolandığı konusunda herhangi bir şüphe yoktur –diğer bir deyişle **sözlü kodlar** (Chiu, Leung & Kwan, 2007; J. M. Clark & Paivio, 1991; Kray, Eenshuistra, Kerstner, Weidema & Hommel, 2006; Salomon, 1979/1994).[6] Bu fikir insanların günlük deneyimlerinden ve çeşitli kuramsal bakış açılarından destek sağlamaktadır. İlk olarak insanların hayatlarındaki çoğu nesne ve olay için sözlü etiketleri bulunur; örneğin bunu bir *kitap* olarak okuduğunuzu düşünün. İkinci olarak insanlar bazen bilgileri kelimesi kelimesine öğrenir; Hamlet'in monologu ("Olmak ya da olmamak") ve Jingle Bells (Çanlar Çalıyor) şarkısının sözleri insanların genel olarak kelimesi kelimesine öğrendiği şeylere örnektir. Üçüncü olarak insanlar yeni görevlerde kendilerine rehberlik etmesi açısından genelde kendileriyle konuşurlar (6. Bölüm'deki *kendi kendine direktif verme* ve 13. Bölüm'deki Vygotski'nin *kendi kendine konuşma* kavramlarını hatırlayın). Son olarak, insanlar hafızalarında bulunan şeylerle ilişki kurmalarında yardımcı olması için dili kullanır. Örneğin "köpek" kelimesinin Fransızcası chien 'dir; bu kelimeyi "köpek zinciri" kelimesi ifadesini düşünerek hatırlıyorum. Sözel öğrenme araştırmasından ortaya çıkan ilkelerin çoğu büyük ihtimalle ilk olarak sözel bir kodla depolanan bilgiye uygulanır (ör. dizi hâlinde öğrenme eğrisi).

Anlamlar Açısından Kodlama

Sözel kodların değerine rağmen uzun vadede insanlar genellikle duydukları ya da gördükleri şeylere ilişkin olarak genel ve asıl anlamı –ana fikri– hatırlamaya daha yatkındır. Araştırmalardaki katılımcılar kendilerine sunulan bilgiden hemen sonra bir şey yapmaları istendiğinde bilgiyi kelimesi kelimesine hatırlayabilirler. Hatırlama ertelendiğinde verileri aynı şekilde hatırlayabilme becerileri hızlı bir şekilde düşer ancak *anlamı* hâlen daha doğru şekilde hatırlamaya devam ederler (Brainerd & Reyna, 1998, 2005; Kintsch, 1977; J. D. Payne & Kensinger, 2010). Örneğin, canlandırmayla ilgili daha önceden okuduğunuz kısmı düşünün. Hatırlıyor musunuz? Büyük ihtimalle okuduğunuz belirli kelimeleri hatırlayamazsınız ancak bölümde genel olarak ne anlatıldığını hatırlayabilmeniz gerekir (eğer hatırlamıyorsanız geri dönün ve o bölümü tekrar okuyun!).

Bazı kuramcılar (J. R. Anderson, 2005; van Dijk & Kintsch, 1983; Kintsch, 1998) anlamın **önermeler** şeklinde depolandığını ileri sürmüştür –yani nesneler ve olaylar arasındaki ilişkilere ait olan küçük bilgi birimleri olarak. John Anderson'ın (2005) yaptığı tanımı yeniden ifade etmek gerekirse bir önerme (1) ayrı bir ifade ya da iddia olarak durabilen ve (2) doğru ya da yanlış olarak karara bağlanabilen en küçük bilgi birimidir. Örnek olarak aşağıdaki cümleyi ele alalım:

Mary'nin çok sevdiği amcasının kırmızı bir Ferrarisi var.

Bu karmaşık cümleyi 4 küçük iddiaya bölebiliriz ve bu iddialardan her birinde bir anlam yatar:

1. Mary'nin bir amcası vardır.
2. Mary amcasını çok sever.

[6] Bu fikirle daha önce 6. Bölüm'deki sosyal bilişsel kuramı tartışırken karşılaşmıştık. O zaman Bandura'nın *terminolojisini kullanarak kelimelerden hafıza kodlarının formları* olarak bahsetmiştik.

3. Amcasının ferrarisi var.
4. Ferrari kırmızıdır.

İddialardan her biri doğru ya da yanlıştır; bir tanesinin yanlış olması hâlinde tüm cümle yanlış olur. 4 iddia da cümlenin kendisiyle karşılaşıldığında hafızada depolanabilecek soyut önermelerin kaba taslak sözel analoglarıdır.

Bir önermede iki öge bulunur. İlk olarak bir ya da birden fazla **argüman** içerir –önermenin konusunu oluşturan nesneler ya da olaylar. İkinci olarak tek bir bağıntıyı kapsar –iki ya da daha fazla argüman arasından bir argümanın ya da bir ilişkinin tanımı. Örneğin "Mary'nin bir amcası vardır." iddiası iki argüman ("Mary ve amcası") ve bir bağıntı içerir (vardır). Argümanlar genellikle bir cümle içerisinde isimlerle ve zamirlerle ifade edilirken bağıntılar genelde daha genel olarak fiillerle sıfatlarla ve zarflarla ifade edilir.

Sözel olmayan görsel bilgide en azından kısmi olarak anlamsal olarak depolanmaktadır (Mandler & Johnson, 1976; Mandler & Parker, 1976; Mandler & Ritchey, 1977). Mandler ve Johnson'ın (1976) yaptığı bir deney bunu oldukça iyi açıklamaktadır. Bu deneyde üniversite öğrencileri çeşitli nesneleri içeren çizimlere bakmışlardır. Örneğin bir resim içerisinde bir öğretmenin, öğrencinin, masanın, kitap rafının, bayrağın, saatin, yer kürenin ve büyük bir haritanın olduğu bir sınıf ortamıyla alakalıydı. Öğrencilere daha sonra farklı bir resim dizisi gösterilmiş ve resimlerden her birinin daha önceki resme benzeyip benzemediği ya da bazı açılardan değiştirilip değiştirilmediği sorulmuştur. Öğrencilerin resimlerde genel anlamda bir değişikliği yansıtan değişiklikleri fark etmeleri daha olası olmuştur (ör. bir öğretmen bir dünya haritası yerine bir çocuğun çiziminden bahsetmektedir). Öğrenciler anlamsız değişiklikleri aynı ölçüde fark edememiştir (öğretmeni eteği ve saç şekli farklıydı).

Farklı Kodlama Formları Birbirinden Bağımsız Değildir

Az önce açıkladığım çeşitli kodlama formları bir ölçüde birbirleriyle çakışır. Örneğin, aldığımız bütün genel soyut anlamlar daha somut deneyimlerden gelebilir –belki de fiziksel özellikleri hatırlamamız (imgeler) ve özel nesnelerle ve olaylarla bağlantılı olarak gerçekleştirdiğimiz fiziksel eylemlerde dahildir (Andres ve ark., 2008; Barsalou ve ark., 2003; Pinker, 2007). Ayrıca, bazen aynı bilgiyi eş zamanlı olarak iki ya da daha fazla şekilde kodlarız –bazen hem kelime (semboller) ve asıl anlamlar (önermeler) olarak ya da bazen kelimeler ve imgeler olarak. Aynı bilgiyi birbirinden farklı iki ya da daha fazla şekilde kodladığımızda genellikle bu kodları uzun süreli hafızamızda birbiriyle ilişkilendiririz (Heil, Rösler & Hennighausen, 1994; Rubin, 2006; Sadoski & Paivio, 2001; Sporer, 1991). Örneğin, Pezdek (1977) tarafından yapılan bir deneyde üniversite öğrencileri resimlerde gördükleri bilgiyle okudukları bilgileri birbirine sıklıkla karıştırmıştır. Örnek olarak bazı öğrenciler bir ağacın yanına park etmiş bir araba resmi görmüş ve daha sonra şu cümleyi okumuştur: "Ağacın yanındaki arabanın üstünde kayak takımlarını koymak için bir bagaj vardı." Bu öğrenciler asıl resimde böyle bir bagaj olmamasına rağmen üzerinde böyle bir bagajı olan bir araba resmini daha önce gördüklerini belirtmiştir; bunun nedeni olarak da büyük ihtimalle aynı bilgiyi hem görsel hem de sözel şekilde depolamışlardır. Benzer şekilde, Carmichael, Hogan, ve Walters (1932) tarafından yapılan bir araştırmada katılımcılar etiketlere bağlı olarak resimleri farklı şekillerde hatırlamıştır (ör. "gözlükler", "halterlerden" farklı şekilde hatırlanmıştı ve bir "barbunya" da bir "kano"dan farklı hatırlanmıştı; bk. Şekil 9.6).

Doğal olarak uzun süreli hafıza aynı zamanda *farklı* şeylerle ilgili bilgi parçaları arasında kurulan sayısız bağlantıyı da kapsar –bu konuya şimdi geliyoruz.

Uzun Süreli Hafızanın Düzenlenmesi

Uzun süreli hafızaya ilişkin modern kuramlar **çağrışımcıdır**: Uzun süreli hafızada depolanan çeşitli bilgi parçalarının doğrudan ya da dolaylı olarak birbirleriyle ilişkili olduğunu ileri sürerler. Ne demek istediğimi anlamak için bir parça kağıt alın ve bu alıştırmayı deneyin. Şimdi çok yaygın her gün duyduğunuz bir kelime okuyacaksınız. Okur okumaz aklınıza gelen ilk kelimeyi yazın. Daha sonra bu kelimenin size hatırlattığı ilk kelimeyi yazın. 10 kelimeden oluşan bir liste oluşturana kadar bir önceki kelimenin aklınıza getirdiği kelimeleri yazmaya devam edin.

Hazır mısınız? İşte size verdiğim kelime:

kumsal

10 kelimeden oluşan listenizi tamamladığınızda bu listeye dikkatlice bakın. Bu liste size uzun süreli hafızanızda yer alan diğer fikirlerle ilişkili olan fikirler konusunda bir fikir vermelidir.

Aynı yöntemle oluşturduğum ve kendi uzun süreli hafızamda yer alan listem:

kum
kale
kral
kraliçe
Elizabeth
İngiltere
Londra
tiyatro
Hair (ünlü bir müzikal)
çıplak

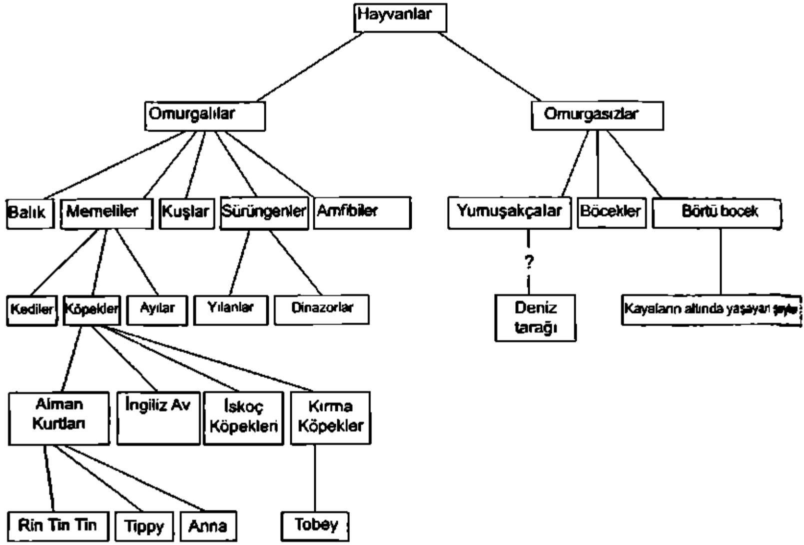
Çağrışımlarından bazıları sizinkilere benziyor olabilir. Örneğin, kumsal, kum ve kral, kraliçe yaygın çağrışımlardır. Diğerleri benim için ilk olabilir. Örneğin listemde yer alan son 5 kelime üniversite zamanlarımda her gün farklı bir tiyatroya gittiğim Londra seyahatimi yansıtıyor. Bu gösterimlerden en iyi hatırladığım çeşitli oyuncuların kısa bir süreliğine sahneye çıplak çıktıkları Hair müzikaliydi –1969 yılında şok edici bir görüntüydü.

Farklı kişiler geçmiş deneyimlerinin farklı olmasından dolayı bilgileri uzun süreli hafızalarında özel durumla ilgili (idiosenkratik) olarak ilişkilendirir ve düzenlerler. Yine de, insanların birbirinden farklı olan organizasyonel şemalarında bazı ortak özellikler bulunabilir. En azından üç uzun süreli hafıza organizasyonu modeli ortaya atılmıştır: hiyerarşi, ağ ve paralel dağıtılmış işleme.

Bir Hiyerarşi Olarak Uzun Süreli Hafıza

Uzun süreli hafıza düzenine ilişkin ilk düşüncelerden biri de bilginin hiyerarşi şeklinde depolandığıydı ve buna göre daha genel yüksek bilgi üstte ve daha özel alt bilgi ise altta yer alıyordu (Ausubel, 1963, 1968; Ausubel & Robinson, 1969; A. M. Collins & Quillian,1969, 1972). Bu hiyerarşiye bir örnek olarak Şekil 10.1'de gösterilen hayvan krallığına ilişkin bildiklerimi verebiliriz. En genel kategorinin –hayvanların– hiyerarşinin en üst kısmında yer aldığına dikkat edin. Daha sonra iki temel hayvan kategorisi yani omurgalılar ve omurgasızlar geliyor ve bu gruplarda sonuç olarak bir kategoriye ilişkin belirli örneklerine ulaşılana kadar değişen alt kategori seviyeleri ile takip ediliyor (ör. Rin

Şekil 10.1
Yazarın hayvan krallığına ilişkin hiyerarşik sıralaması

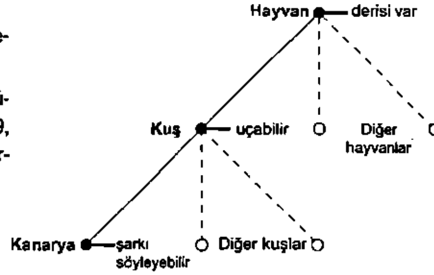


Tin Tin, Tippy ve Anna hepsi alman kurdu örnekleriydi). Görebileceğiniz gibi, benim oluşturduğum hiyerarşideki bölümler (ör. omurgalı sınıfları) bir biyoloğun oluşturduğu bölümlere benzeyebilir. Ancak diğer bölümler tamamen bana aittir.

Yapılan klasik bir çalışmada Colins ve Quillian (1969) uzun süreli hafızanın nasıl hiyerarşik olarak düzenlenebileceğini göstermiştir. Buna göre yetişkinlere çeşitli açıklamalar verilmiş (ör. "Bir kanarya şarkı söyleyebilir mi?") ve bu açıklamaların doğru mu yanlış mı olduğu sorulmuş ve ifadeleri doğrulama ya da reddetme süreleri kaydedilmiştir. Aşağıda doğru açıklamaların ve verilen yaklaşık tepki sürelerinin örnekleri bulunmaktadır:

Kategoriler hakkında açıklamalar	**Tepki Süreleri (milisaniye)**
Kanarya bir kanaryadır.	1000
Kanarya bir kuştur.	1160
Kanarya bir hayvandır.	1240
Özellikler hakkında açıklamalar	**Tepki Süreleri (milisaniye)**
Kanarya şarkı söyleyebilir.	1300
Kanarya uçabilir.	1380
Kanaryanın derisi vardır.	1470

Bir kategoriye ait olmakla ilgili olan üç cümle için tepkime sürelerinin ne kadar arttığını dikkat edin: katılımcılar bir kanaryanın kanarya olduğunu en hızlı şekilde doğrulamış ve ancak bir kanaryanın bir hayvan olduğunu en yavaş şekilde doğrulamıştır. Ayrıca, bir ka-



Şekil 10.2
Collins ve Quillian'ın (1969) bilgi hiyerarşisinin basitleştirilmiş versiyonu
"Semantik Hafıza'dan Geri Çağırma Süresi" A.M. Collins & M.R. Quilian, 1969, Sözel Öğrenme ve Sözel Davranış Dergisi, 8, ss. 240-247.

naryanın özelliklerine ilişkin olarak verilen üç ifade için tepki verme sürelerinin ne kadar değiştiğine bakın: katılımcılar şarkı söylemekle ilgili olan ifadeyi en kolay bulurken kanaryanın derisinin olup olmadığıyla ilgili ifadede en fazla güçlüğü çekmiştir. Collins ve Quillian iki cümle grubunun aslında paralel olduğunu, bunun nedeninin de çoğu kişinin şarkı söylemeyi doğrudan kanaryalarla ilişkilendirdiğini ancak uçmayı kuşlarla ilişkilendirirken bir derisinin olup olmamasını da hayvanlarla ilişkilendirdiğini iddia etmiştir.

Collins ve Quillian bir bireyin kategorilere kategori özelliklerine ilişkin olan bilgisinin şekil 10.2'de belirtilene benzer hiyerarşik bir şekilde düzenlendiğini ileri sürmüştür. İfadelerin doğrulanması için kişiler uzun süreli hafızalarında ifadenin iki ögesini konumlandırmak (ör. "kanarya" ve "deri") ve doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkili olup olmadıklarına karar vermek zorunda kalmıştır. İki öge bir hiyerarşide birbirinden ne kadar uzaklaşırsa bir ifadeyi doğrulamak da o kadar uzun süre alır ve dolayısıyla da tepkime süreleri o kadar artar.

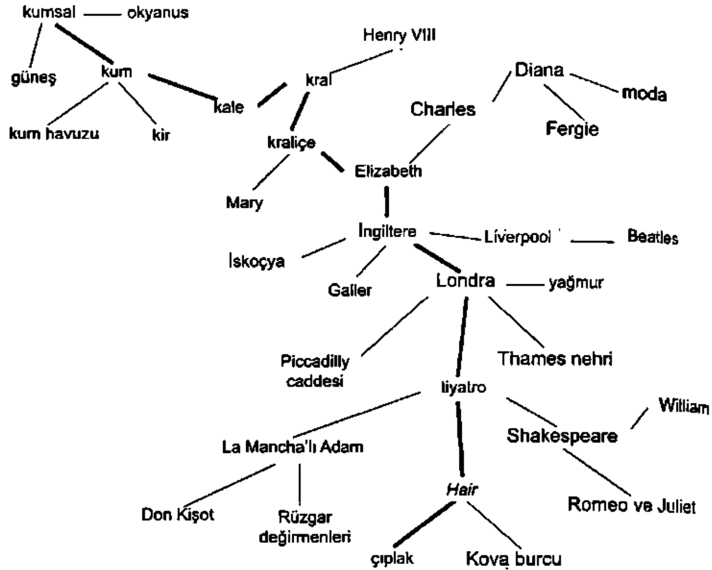
Zihinsel olarak bazı kategorileri daha genel kategoriler içerisinde sınıflandırdığımız kesinlikle doğru gibi görünmektedir ve bu şekilde yaparak anlamlı öğrenme kolaylaştırılabilir (Ausubel, Novak & Hanesian, 1978; Chi, 2008). Örneğin, öğrenciler "yılana benzeyen bir tür kertenkele" olduğu söylenilen Sking adı verilen bir hayvan hakkında "canlı renkli olan" ya da "utangaç ve nadir görülen bir yaratık" olduğu söylenilen duruma kıyasla anlamlı bilgiyi daha muhtemel şekilde öğrenirler. Bir önceki durumda öğrenciler bu kavramı daha genel bir kertenkele kavramı kapsamında depolayabilir; daha sonraki iki durumda ise onun nereye koyacaklarından emin olamazlar.

Yine de uzun süreli hafızanın katı hiyerarşik modelleri büyük çapta başarısız olmuştur. Bir kere, öğrendiğimiz bilginin çoğunda hiyerarşik bir yapı bulunmaz. Ayrıca, hiyerarşik olarak düzenlenmiş bilgiyle uyumlu olan tahminler her zaman doğrulanmaz. Örneğin, kanaryanın bir kuş olduğunu kanaryanın bir hayvan olduğundan daha hızlı bir şekilde doğrulayan insanlar gibi insanların "iskoç çoban köpeği bir memelidir" ifadesini " iskoç çoban köpeği bir hayvandır" ifadesinden daha hızlı bir şekilde kabul etmelerini bekleyebiliriz. Bunun neden ise iskoç çoban köpeğinin hayvanlara ait mantıksal hiyerarşi içerisinde hayvandan ziyade memeliye daha yakın olmasıdır. Ancak, aksi de doğrudur: İnsanlar bir iskoç çoban köpeğinin bir memeliden ziyade bir hayvan olduğunu daha çabuk kanıksarlar (Rips, Shoben & Smith, 1973). Genel olarak, uzun süreli hafızadaki bazı bilgiler hiyerarşik olarak düzenlense de bu bilgilerin çoğu büyük ihtimalle daha az sistematik bir şekilde organize edilir.

Bir Ağ Olarak Uzun Süreli Hafıza

Bir ağ, hafızası çeşitli çağrışımlarla bağlantılı olan birçok bilgi parçası içeren hafıza olarak tanımlanır (ör. G. H. Bower, 2008; Hills, Maouene, Maouene, Sheya & Smith, 2009). Örneğin,

Şekil 10.3
Uzun süreli hafızada hiyerarşik bir bilgi ağı



kumsal kelimesinden oluşturduğumuz arka arkaya gelen çağrışımlar listeme tekrar bakalım: kum, kale, kral, kraliçe, Elizabeth, İngiltere, Londra, tiyatro, *Hair*, çıplak. Bu liste şekil 10.3'teki gibi bir uzun süreli hafıza ağından oluşturulmuş olabilir. Farklı bireylerde farklı çağrışımlar içeren ağlar bulunur ve bu nedenle farklı listeler üretmeleri gerekir. Bazı bireyler, kumsaldaki geçmiş deneyimlerine bağlı olarak *kumsalı* ve *çıplaklığı* doğrudan birbiri ile ilişkilendirebilir.

Uzun süreli hafıza organizasyonunun yaygın olarak kullanılan bir modeli de **önerme ağıdır** (J. R. Anderson, 1976, 1983a, 1983b, 2005; E. D. Gagné, 1985; Lindsay & Norman, 1977; Norman & Rumelhart, 1975). Bir önerme ağı, önermelerin ve bu önermeler arasındaki ilişkilerin bir ağ gibi depolandığı bir ağdır. Örneğin daha önce size verdiğim cümleye geri dönelim:

Mary'nin çok sevdiği amcasının Ferrari'si var.

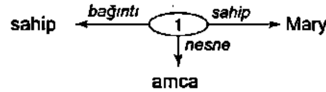
Bu cümle dört iddia içeriyor:

1. Mary'nin amcası var.
2. Mary amcasını çok seviyor.
3. Amcasının Ferrari'si var.
4. Ferrari kırmızı.

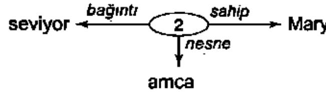
Bu 4 iddia Şekil 10.4'te gösterildiği önermeler olarak diyagram hâline getirilebilir. Andersen'in (2005) sembollerini kullanarak oluşturulan bu diyagramların her biri bir

Şekil 10.4
Ayrı önerme diyagramları

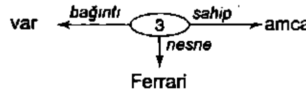
1. Mary'nin bir amcası var



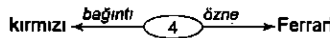
2. Mary amcasını çok seviyor



3. Amcanın bir Ferrari'si var



4. Ferrari kırmızı

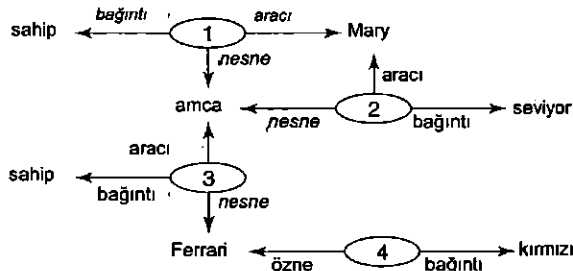


bağıntı ve bir ya da birden fazla argüman içeren bir önermeyi gösterir (bir ovalle sembolize edilir). Kategori ve alt kategori değil aynı zamanda da sahip ve mülkiyet, nesne ve özellik, nesne ve konum gibi çeşitli ilişkileri de kolaylıkla içerebilir.

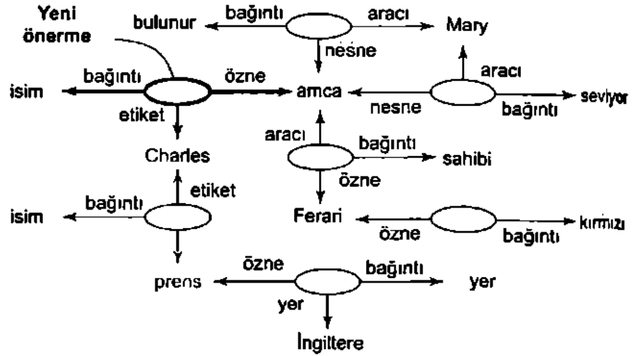
Ağ modellerinin yalnızca önermeleri (anlamlar) değil; aynı zamanda da diğer formlarda kodlanmış bilgileri de içerdiği düşünülmektedir (imgeler ve üretimler). Örneğin Mary'nin amcası ve kırmızı spor arabası hakkındaki bilgiyle bağlantılı olarak depolanmış bir Ferrari imgesine sahip olabilirsiniz. Otomobil kullanılmasıyla ilgili olan üretimler de aynı ağın içinde muhtemelen çok da uzakta değildir.

Uzun süreli hafızanın önerme ağı modelini kullanarak anlamlı örneğin öğrenmeyi ağda bulunan ilgili önermelerle yeni önermelerin depolanması süreci olarak karakterize edebiliriz. Örneğin, şekil 10.5'te verilen forma benzer bir formda Mary'nin amcası ve kırmızı ferrarisine ilişkin olarak hâlihazırda önermeler depoladığımızı varsayalım. Daha sonra aşağıdaki cümleyi okuyun:

Şekil 10.5
Bir önerme ağı



Şekil 10.6
Önerme ağındaki anlamlı öğrenme



Amcasının adı Charles.

Bu önermeyi amcası hakkında sahip olduğunuz önermelere bağlayabilir ve belki de şekil 10.6'da gösterildiği gibi bildiğiniz diğer bir Charles'a ilişkin bir önermeyle bağlantı kurabilirsiniz - İngiltere Prensi Charles gibi.

Hafızanın önerme ağı modeli katı bir hiyerarşik modelden daha fazla esneklik sağlasa da önermelerin siyah-beyaz yapısı –her biri ya doğru ya da yanlış olmalıdır– sorun yaratmaktadır. Shakespeare oyununun yorumlanması ya da bir sanat eserine verilen duygusal bir tepki gibi uzun süreli hafızada depolanan insan deneyimlerinin çoğu özelliği doğru ya da yanlış olarak kolaylıkla sınıflandırılamaz (Eisner, 1994).

Paralel Dağıtılmış İşleme

Bu zamana kadar çeşitli bilgi parçalarının her birinin uzun süreli hafızada tek bir "yerde" depolandığı hakkında konuştuk. Ancak 2. Bölüm'de açıkladığım bir noktaya geri dönelim: insanlar oldukça basit bir şey düşündüklerinde bile –belki de tek bir kelime– korteksin sayısız kısmı aktive edilir. Zihin konusunda yapılan beyin araştırmalarından elde edilen bu bilgiyle bazı kuramcılar her bir bilginin uzun süreli hafızada bulunan düğüm adı verilen entegre bir öge toplamı şeklinde depolandığını ileri sürmüştür. Tek bir düğüm farklı bir çok bilgi parçasıyla ilişkilendirilebilir. Uzun süreli hafızanızda depoladığınız her bir ayrı fikir tek bir düğüm olarak değil ***birbiriyle ilişkili düğümlerin*** (ağ) oluşturduğu ***benzersiz bir ağ*** olarak sunulur. Bir fikir aktive edildiğinde aynı düğümün bir kısmını paylaşan diğer fikirler de aktive edilebilir.

Uzun süreli hafızaya ilişkin böyle bir düşünceye **paralel dağıtılmış işleme (Parallel distributed processing-PDP)** adı verilir: Bilgi parçaları uzun süreli hafızada aynı anda işlenen sayısız düğümle birlikte, yani birbirine ***paralel*** olan sayısız düğümle birlikte ***dağıtılmış*** bir şekilde depolanır (J. L. McClelland & Rumelhart, 1986; O'Brien, 1999; Plunkett, 1996; T. T. Rogers & McClelland, 2004; Rumelhart & McClelland, 1986). Paralel dağıtılmış işleme aynı zamanda **bağlantıcılık** olarak da bilinir. Ancak, bu 4. Bölüm'de açıklanan Edward Thorndike'ın bağlantıcılığıyla

karıştırılmamalıdır.

Paralel dağıtılmış işleme modeli en basit fikirlerin çok yönlü yapısının anlaşılması için yararlıdır (Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky & Seidenberg, 2001; Rueckl & Seidenberg, 2009). Örneğin aşağıdaki kelimeyi gördüğümüzde

kumsal

yalnızca kelimenin ne anlama geldiği değil; aynı zamanda söylendiğinde kulağa nasıl geldiğini ve genel bir kumsalın neye benzediğini eş zamanlı olarak geri çağırabiliriz. PDP modeli aynı zamanda bir uyaran eksik olduğunda eksik bilginin nasıl doldurulabileceğini anlamamıza yardımcı olur: Bir fikirde yer alan yeterli sayıdaki düğümler tüm ağın aktive edilmesi için aktive edilir.

Yine de buna rağmen, PDP modeli kusursuz değildir. Öğrenmeyi çağrışımların güçlendirilmesi ve zayıflatılması konusunda aşamalı bir süreç olarak değerlendirme eğilimindedir ve bu nedenle de bazen bir şeyi nasıl çok hızlı öğrendiğinizi görünürde ilgisiz durumlar arasında nasıl benzerlikler kurduğunuzu ve çelişkili bilgi olduğunda bazı düşünceleri nasıl çok hızlı bir şekilde gözden geçirdiğimizi açıklamaz (Opfer & Doumas, 2008; Ratcliff, 1990; Schacter, 1989). Ayrıca, bazı basit ve oldukça otomatikleşmiş bilişsel görevlerinde beynin oldukça sınırlı bölgelerinde gerçekleştiği görülmektedir (Besner, 1999; J. S. Bowers, 2002, 2009). Ayrıca PDP modeli büyük ihtimalle beynin işleyişi hakkındaki araştırma bulgularıyla tutarlı olması açısından geliştirilmiş olsa da beyin anatomisiyle olan ilişkisi en iyi ihtimalle tahmin niteliğindedir (J. L. McClelland, 2001; Siegler & Alibali, 2005).

Uzun süreli hafızanın nasıl organize olduğuna bakılmaksızın organize olması kesinlikle önemlidir. İnsanlar bir dereceye kadar uzun süreli hafızalarında bulunan bütün bilgiyi birbiri ile ilişkilendirir ve hatta belirli nesnelere, olaylara ve konulara ilişkin bilgileri de birbirleriyle ilişkilendirirler. Şimdi insanların deneyimlerini düzenleyebilecekleri çeşitli özel yollara göz atacağız: kavramlar, şemalar, metinler, kişisel kuramlar ve dünya görüşleri.

KAVRAMLAR

4 yaşındaki oğlum Jeff mayıs ayının sonlarına doğru bir akşam bana bir soru sordu:

Jeff : İlkbahar ve yaz ne zaman gelecek?
Ben :Zaten ilkbahardayız, ne kadar sıcak olduğunu ve ağaçların tekrar çiçek açtığını ve kuşların yine şarkı söylediğini fark etmedin mi?
Jeff :Evet. Peki o zaman yaz ne zaman gelecek?
Ben :Sadece bir hafta daha okula gitmen gerekiyor ve ondan birkaç hafta sonra yaz gelecek.
Jeff :Biz yazın yüzmeye gidiyoruz değil mi?
Ben :[durdum ve nasıl cevap vereceğimi düşündüm.] evet.

Görünüşe göre Jeff ***ilkbahar*** ve ***yaz*** kavramlarına ilişkin yalnızca belirsiz bir bilgiye sahipti –örneğin yaz onun için yüzdüğü zamandı.

Genelde bir **kavram** bazı açılardan birbirlerine benzeyen nesnelerin ya da olayları zihinsel olarak gruplandırılmasıdır. Bazı kavramlar fiziksel görüntüyle kolaylıkla tanımlanabilecek **somut kavramlardır**; ***inek, yuvarlak ve yüzme*** örnek olarak verilebilir. Bunun aksine **soyut kavramlar** görünürde rahatlıkla gözlemlenemeyen altta yatan gizli

Kuzen gibi soyut kavramların genelde yalnızca fiziksel incelemeyle öğrenilmesi zordur.






Kuzen Fred Kuzen Malcolm Joe (akraba değil) Tim (akraba değil)

benzerliklere sahiptir; örnek olara *kuzen, karizma ve sosyoloji* verilebilir.

İnsanlar dünyalarını kategorize etmeye yatkın gibi görünmektedir; iki aylık bebekler bile deneyimlerini organize etmelerine yardım eden kategoriler oluşturduklarına dair kanıtlar sunmaktadır (Mandler, 2007; Quinn, 2003, 2007; Quinn & Bhatt, 2006). İnsanlar genelde ilk olarak bir kavramı somut biçimde öğrenir ve daha sonra daha soyut bir anlayış geliştirir (Liu, Golinkoff & Sak, 2001; Quinn, 2007; Rakison, 2003). Örneğin, çoğu çocuk için yaz sıcaklık, okul olmaması ve yüzmek anlamına gelir ve bunların tamamı kolaylıkla gözlemlenebilir özelliklerdir. Daha sonra okulda daha soyut bir yaz kavramı kazanabilirler: yaz gün dönümü ve sonbahar ekinoksu arasındaki üç aylık dönemdir gibi. Ayrıca, deney yapan kişi (D) ve bir çocuk (Ç) arasında geçen diyalogda görüldüğü gibi, çocuklar ilk olarak, ilişkilerin yapısından (kuzenler, amcalar vb.) ziyade fiili olarak görebildikleri şeyleri kavramsallaştırırlar:

D :Baban yaşındaki bu adam seni ve aileni, onları ziyaret etmeyi ve onlara hediyeler götürmeyi çok seviyor. Ancak ailenle hiçbir şekilde kan bağı yok. Annenin ya da babanın abisi ya da kız kardeşi ya da hiçbir şeyi değil. Bu adam amcan olabilir mi?
Ç :Evet.
D :Amca nedir?
Ç :Amca noel zamanında sana hediye getiren kişidir.
D :Başka?
Ç :Evine girmene izin veren kişidir.
D :Peki ben senin amcan olabilir miyim?
Ç :Hayır… çünkü seni tanımıyorum.
D :Peki seni tanısam ve sana hediyeler getirsem o zaman amcan olabilir miyim?
Ç :Evet (Keil, 1989, ss. 71, 76).

Öğrenen kişiler doğru bir şekilde bütün pozitif ve negatif durumlarını tanımlayana kadar bir kavramı tam anlamıyla kazanmazlar. **Olumlu bir durum** bir kavrama ilişkin özel bir örnektir. Örneğin *kişi* kavramına bakıldığında sen ve ben bu kavramın olumlu örnekleriyiz ve şu anda okumakta olduğun ise bir *kitabın* olumlu bir örneği. **Negatif durum** ise bir kavrama ilişkin herhangi bir örnek verilmemesidir. İnek kavramına bakıldığında sen ve ben bu kavramın olumsuz örnekleriyiz ve bu kitap bir kalemin olumsuz örneğidir.

Öğrenen kişiler kavramları genelde tam olarak anlayamazlar ve bu nedenle de po-

zitif ve negatif örnekler arasında fark göremezler. Bir Chihuahua'nın bir köpek olduğunu şiddetle reddeden ve komşunun ineğini "*kuçukuçu*" olarak çağıran bir çocuk köpek kavramını tam olarak öğrenmemiştir. Chihuahua'nın bir köpek olduğunun reddedilmesi –**yetersiz genelleştirme**– tüm olumlu durumların fark edilememesini yansıtmaktadır. Bir ineğin bir köpek olarak tanımlanması ise –**aşırı genelleme**– bütün negatif durumların reddedilememesini yansıtmaktadır. Psikologlar bu tarz bilginin nasıl mevcut olabileceğinin anlaşılmasında bize yardımcı olabilecek çeşitli kavram öğrenme kuramları ortaya atmışlardır.

Kavram Öğrenme Kuramları

Araştırmacılar kavram öğrenme çalışmalarında iki temel soruya değinmiştir: (1) insanlar kavramlarla ilgili aslında *ne* öğrenir ve (2) ve bunu *nasıl* öğrenirler? İlk soru kavramlara ilişkin sahip olduğumuz bilginin yapısını içerir ve ikinci soru ise bir kavramda uzmanlaşılmasında yer alan bilişsel süreçleri kapsar.

İnsanlar Kavramlar Hakkında Ne Öğrenirler?

Kavramlara ilişkin sahip olduğumuz bilgiler bir dereceye kadar belirli özelliklerin olumlu durumlar için önemli olduğunun bilinmesini içerir (Bourne, 1982; Horst, Oakes & Madole, 2005; P.G. Neumann, 1974, 1977; E. E. Smith, Shoben & Rips, 1974; Ward, Vela & Haas, 1990). En merkezde bütün olumlu durumlarda sunulması gereken **tanımlayıcı özellikler** yer alır. Ayrıca, olumlu durumlarda sıklıkla yer alan ancak kavram konusunda gerekli olmayan korelasyonal özelliklerinin de farkında olabiliriz. Örneğin, belirtilmesi gereken sayısız özelliği bulunan köpeğim Tobey'i düşünelim:

- 4 bacağı var
- Tüylü
- Kırmızı bir tasma takıyor
- Bir Ormrod'a ilişkin olumsuz bir durumda havlayabilir
- Şu anda ofisimde yerde duruyor

Bu özellikler arasında iki tanımlayıcı özellik –Tobey'nin bir *köpek* olarak tanımlanması için gerekli olan özellikler– 4 bacağının olması ve tüylü olmasıdır. Diğer iki korelasyon özellikleri ise taktığı tasma ve diğer insanlara havlayabilmesidir: çoğu köpek havlar ve çoğunda tasma vardır. Ancak, bu özelliklerden hiçbirisi *tüm* köpeklere ait özellikler değildir. Tobey'nin ofisimde yerde yatması ise **bağlantısız bir özelliktir** –köpek olmasına ilişkin hiçbir bağlantı içermez.

Ancak, özellikler konusunda çoğu gerçek dünya kavramlarının net bir şekilde açıkça söylenmesi zordur. Örneğin turkuaz *mavinin* mi yoksa *yeşilin* mi tonudur? Kocam turkuazın yeşil olduğu konusunda ısrar ediyor. Ancak ben daha iyi biliyorum: mavi. Ayrıca nesneler ve olaylar önemli özelliklerini yitirebilir fakat hâlen daha belirli bir kavramın olumlu örnekleri olarak tanımlanabilirler. Örneğin, köpeklerde genelde 4 bacak ve tüy bulunmasına rağmen büyük ihtimalle bacağını bir kaza sonucu kaybetmiş köpekler ya da son zamanlarda tüysüz olan cinslerin ortaya çıktığını görmüşsünüzdür.

Bu tarz sorunlarla bazı kuramcılar insanların kavramlara ilişkin bilgilerinin bir **prototipi** ya da bir kavrama ilişkin genel bir örneğin içerebileceğini de ileri sürmüşlerdir (Cook & Smith, 2006; Rosch, 1973, 1978; S. A. Rose, Feldman & Jankowski, 2007; G. E. Walton & Bower, 1993). Örnek olarak zihninizde bir *kuş* canlandırın. Büyük ihtimalle aklınıza gelen şey bir kızıl gerdan ya da serçe boyutlarında ve şekillerinde küçük bir yaratıktır. Bunun yerine bir pengueni ya da bir devekuşunu kafanızda canlandırmanız bu hayvanların serçeler ya

da kızıl gerdanlarda olduğu gibi görünürde genel bir kuşa benzememelerinden dolayı olası değildir. Aynı şekilde bir *araç* düşünün. Zihninizde oluşturduğunuz imge büyük ihtimalle bir kanodan ya da sıcak hava balonundan ziyade bir arabaya ya da bir kamyona benziyor. Çünkü arabalar ve kamyonlar araçlara ilişkin daha yaygın gözlemlenen örneklerdir. Şimdi de kırmızıyı canlandırın; büyük ihtimalle zihninizde bordo ya da Çingene pembesi yerine 5 yaşındayken kullandığınız kırmızı kaleme benzer bir renk canlandırdınız.

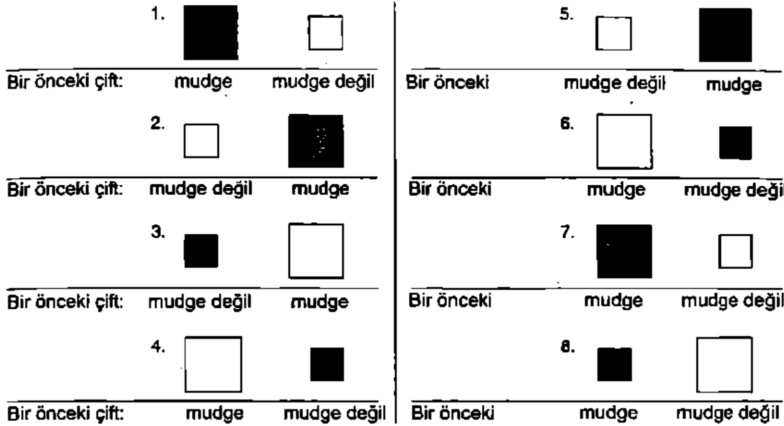
Ancak özellikler açıkça belirtilmeleri zor olduğunda ve kavram ögelerinin belirli bir prototipe benzemediğinde ne yaparız. Bu gibi durumlarda bir kavramın bilinmesi sayısız örneğin ya da **modelin** bilinmesine bağlı olabilir (Cook & Smith, 2006; Kornell & Bjork, 2008; Medin, Unsworth & Hirschfeld, 2007; B. H. Ross & Spalding, 1994). Modeller herhangi bir nesne ya da olay kategorisinde görülmesi muhtemel olan bir değişkenlik hissi yaratır. Örneğin *meyve* kavramı akla çeşitli şeyler getirebilir: muz, elma, ahududu, ananas ve hindistan cevizi olasılıklar arasındadır. Yeni bir meyve örneğiyle karşılaştığımızda diyelim ki böğürtlen, hâlihazırda zihnimizde olan model çeşitleriyle karşılaştırabilir (büyük ihtimalle bir ahududu ile) ve nispeten benzer bir örnek bulabiliriz.

Prototiplerin ya da örneklerin belirgin durumlarda olumlu örneklerin tanımlanması için kullanılması, şekilsel tanımların ise (tanımlama özelliklerini içerir) diğer daha belirsiz örneklerde kullanılması mümkündür (Andre, 1986; Glass & Holyoak, 1975; Rouder & Ratcliff, 2006). Çoğu kavram için ayrıca çocukların ilk olarak prototiplere ya da modellere güvendiği ve daha sonra daha genel soyut bir anlayış kazandıkları –daha resmi bir tanım– da doğru olabilir (Horst ve ark., 2005; Liu ve ark., 2001). Bir ana sınıfı öğrencisi olan oğlum Jeff *hayvan* kavramının insanları, balıkları ve böcekleri kapsadığını katı bir şekilde reddetmişti. Jeff gibi çoğu çocuk hayvan kavramını 4 bacaklı memelilerle sınırlandırır (S. Carey, 1985; Saltz, 1971). Büyük ihtimalle Jeff 'in hayvan prototipi genelde kırsal alanda gördüğü köpek ya da inek sürülerine benziyordu. Okulda hayvan krallığını işlediklerinde bir hayvanın temel özelliklerinden bazılarını içeren biyolojik tanımını öğrendi: besinini diğer organizmalardan alan çevresine derhal tepki veren ve vücudunu hareket ettirebilen bir yaşam formu. Bu noktada Jeff insanların, balıkların ve sürüngenlerin de hayvanlar olduğunu kabul etti (ancak detaylı bir şekilde biyoloji okusa biyologların hayvan tanımlamasını kabul etmediklerini ve kavramın doğru tanımlayıcı özelliklerinin tanımlanmasının zor olduğunu öğrenebilir).

İnsanlar Kavramları Nasıl Öğrenir?

İlk davranışçılar kavram öğrenme konusunda bilinçli bir şekilde bilişsel olmayan bir yaklaşım benimsemiştir. Uyarıcı ve tepkilere odaklanmalarıyla uyumlu bir şekilde bir kavramı yalnızca bir zihinsel öge olarak değil; aynı zamanda çeşitli uyarıcılara verilen ortak bir yanıt olarak tanımlamışlardır (ör. Hull, 1920; Kendler, 1961). O hâlde, bir kavramın öğrenilmesi bir uyarıcının belirli özellikleriyle o uyarıcıya verilen özel tepki arasındaki ilişkilerin kurulmasını içerebilir. *Mudge* (Çevirenin notu: "Muç" şeklinde okunur ve "azametli" anlamına gelir.)kavramını öğreneceğiniz bir alıştırmada ne demek istediğimi anlayacaksınız. İlk olarak iki çizgili kart ya da aynı boyutlarda iki kağıt alın. Kartın bir kısmını şekil 10.7'nin sağ tarafını kapatmak için kullanın. Şimdi ikinci kartı alın ve sol tarafı en üstteki ilk yatay çizgi açıkta kalacak şekilde kapatın. İki nesne göreceksiniz bunlardan birisi Mudge kavramına uyuyor. Bir tahminde bulunun ve Mudge'u seçip seçemediğinizi görün. Seçiminizi yaptığınızda kağıdınızın bir sonraki yatay çizgiye kadar sol sütunda aşağı doğru kaydırın ve doğru cevabı görün. Bu bölümde ayrıca iki tane daha nesne göreceksiniz. Mudge kavramına uygun olduğunu düşündüğünüzü seçin. Kağıdınızı sayfanın alt bölümlerine doğru ilerletmeye devam edin ve bunu her defasında bir bölümü görecek şekilde yapın. Her defasında geri bildiriminizi alın ve bir sonraki nesne çiftinden Mudge'u seçmeye çalışın. Bu işlemi sol taraftaki sütun için de yapın.

Büyük ihtimalle mudge kavramının "büyük" olduğunu öğrenmişsinizdir. Bir davranışçı



Şekil 10.7
Her çiftteki mudge'u bulun.

bakış açısından her zaman büyük daireyi seçmeye zorlanırsınız ve asla küçük olanı seçmeye zorlanmazsınız. Ayrıca bu harcadığınız zamanın yarısı kadar bir zamanda, kendinizi siyah-beyaz sol ya da sağ daireleri seçmek zorunda hissettiniz. Çünkü her zaman "büyük olanı" seçilmesinin sizin için en güçlü olması gerektiği vurgulanır ve bu nedenle de rengine ve konumuna bakmaksızın büyük ihtimalle yeniden büyük olan dairesi seçersiniz.

Modern psikologların büyük ölçüde insanların basit uyarıcı tepki açıklamalarını terk etmiş olmalarına rağmen, çoğu psikolog nispeten ilişkilendirmelere ait pasif bir oluşumun, özellikle çocuklar ve bebekler için bazı kavramların temelini oluşturabileceğini kabul etmektedirler (Gelman & Kalish, 2006; Mandler, 2007; Rakison & Lupyan, 2008; Younger, 2003; ayrıca bk. Kendler & Kendler, 1959). İlk doğum günlerinden önce çocuklar etraflarında olan yaygın durumları tespit edebilirler: bazı özelliklerin birlikte olduğunu ve bazı özelliklerin de olmadığını fark ederler. Bir anlamda bebekler gözlemledikleri çeşitli özelliklerin sık sık olması durumunu bilinçsiz bir şekilde tablolaştırarak ve aralarındaki ilişkileri tespit ederek istatistikçi gibi davranırlar. Örneğin, böyle bir beceri bebeklerin ana dillerindeki ilk kelimeleri anlamalarının asıl nedeni olabilir (Saffran, 2003).

Pasif ilişkilendirme yaklaşımının aksine diğer daha büyük çocuklar ve yetişkinler genelde (her zaman değil) bir kavramın tanımlayıcı özelliklerinin öğrenilmesinde bilişsel olarak aktiftirler. Bazı örneklerde öğrenen kişiler bir kavramın anlamı hakkında çeşitli hipotezler geliştirebilir ve daha sonra her bir hipotezi doğrulamak ya da reddetmek için pozitif ve negatif örnekler kullanabilir (Bruner, Goodnow & Austin; 1956; Levine, 1966). Bu sürecin neleri içerebileceğinin anlaşılması açısından şekil 10.8'i kullanarak studge (Çevirenin notu: "sutuç" şeklinde okunur. kavramını öğreneceğiz. Şekil 10.8'i ve studge egzersizi için topladığınız iki kartı kullanarak studge kavramını öğreneceğiz. Kartın biriyle şeklin sağ kısmını kapatın ve diğeriyle de sol kısmın en üstteki bölümü açıkta kalacak şekilde diğer kısmı kapatın. Sol üstteki açıkta kalan bölümde içerisinde 3 gri yuvarlak olan bir dikdörtgen göreceksiniz. Hangi dikdörtgenin studge olduğuna karar vermeye çalışın. Tahmininizi yaptığınızda sol kartı bir sonraki yatay çizgiye kadar getirin ve doğru cevabı görün. Bu bölümde içerisinde gri bir daire olan ikinci bir dikdörtgen göreceksiniz; bunun

1. Aşağıdaki örnek bir: studge

2. Aşağıdaki örnek bir: studge değildir

3. Aşağıdaki örnek bir: studge

4. Aşağıdaki örnek bir: studge değildir

5. Aşağıdaki örnek bir: studge

6. Aşağıdaki örnek bir: studge değildir

7. Aşağıdaki örnek bir: studge

8. Aşağıdaki örnek bir: studge değildir

9. Aşağıdaki örnek bir: studge değildir

10. Aşağıdaki örnek bir: studge

11. Aşağıdaki örnek bir: studge

Şekil 10.8
Bir *studge'ye* ilişkin olumlu ve olumsuz örnekler

studge olup olmadığına karar vermeye çalışın. Kartı şeklin sol tarafında aşağı doğru teker teker kaydırmaya devam edin, ve her seferinde geri bildirim alın ve bir sonraki dikdörtgenin studge olup olmadığına karar verin. Aynı işlemi şeklin sağ tarafında bulunan dikdörtgenlere de yapın.

Bitirdiğinizde umuyorum ki *studge* kavramının "iki ya da üç daire" anlamına geldiğini öğrendiniz. Şekil ve sayı kavram için tanımlayıcı özelliklerdir; renk studge kavramı konusunda ilgisizdir. Studge'ların öğrenirken büyük ihtimalle bir studge'un ne olduğu ya da ne olmadığına ilişkin olarak farklı hipotezler geliştirdiniz. Örneğin, ilk örnek bir studge idi. Bir ya da birden fazla hipotez oluşturmak için pozitif örneği kullanmış olabilirsiniz –bir studge gri olan yuvarlak olan her şeydir, 3 tane bulunur, 3 gri daire ve benzeri. İkinci örnekte "gri" hipotezini çıkartmış olabilirsiniz ve üçüncü örnekte de "bir şeyden 3 tane" hipotezini atmış olabilirsiniz. Sonuç olarak elinizde yalnızca bir tek doğru yani 2 ya da 3 daire hipotezi kalmış olabilir.

İlk kelimelerin öğrenilmesine ilişkin yapılan çalışmalar çocukların bazı hipotezleri diğerlerine tercih etmeye meyilli olduğunu göstermiştir. Örneğin bir grup nesne arasından özel bir nesneye ilişkin yeni bir kelime duyduklarında *–wudge* (*Çevirenin notu: "vuç" şeklinde okunur.*) gibi– (boyutundan ya da renginden ziyade) bu nesnenin şeklinin belirleyici bir özellik olduğunu düşünmeleri daha olasıdır (Diesendruck & Bloom, 2003; Gershkoff-

Stowe & Smith, 2004). Diğer yaygın bir eğilim de yeni bir kelimenin konuşan kişinin baktığı nesne ile ilişkili olduğuna ilişkin varsayımda bulunmaktadır - bunu 2 yaşındaki bebekler bile yapmaktadır (Golinkoff & Hirsh-Pasek, 2006).

Tabi ki insanların yeni bir kavramı öğrenebildikleri üçüncü ve daha belirgin bir yol da vardır: Bir kişinin bir tanımlama yapması (Best, Dockrell & Braisby, 2006; R. M. Gagné, 1985; Tennyson & Cocchiarella, 1986). Kavram öğrenilmesine ilişkin olarak yapılan farklı yaklaşımların farklı yaş grupları farklı kavram türleri ve öğrenme sürecindeki farklı noktalar açısından az çok yararlı olması oldukça muhtemeldir (Feldman, 2003; Gelman & Kalish, 2006; Reisberg, 1997).

Kavram Öğrenilmesini Kolaylaştıran Faktörler

Çocuklar yeni kavramlar öğrenmek için oldukça istekli gibi görünmektedir. Yeni bir kelime duymaları, gruplarında bulunan diğer kişilerin kelimeyi –ve ayrıca temsil ettiği kavramı– günlük yaşantılarında oldukça yararlı bulduklarına ilişkin olarak onları bilgilendirir (Goldstone & Johansen, 2003). Ayrıca, çocuklar yeni ve tanımadıkları bir nesneyle karşılaştıklarında, "Bu ne?" diye sorma ve nesnenin ne amaçla kullanıldığına ilişkin bilgi toplama eğilimindedirler (Kemler Nelson, Egan & Holt, 2004).

Aşağıda verilen ilkeler kavram öğrenmeyi etkileyen önemli faktörleri ortaya koymakta ve tüm yaş gruplarından gelen öğrencilerin yeni kavramları kazanmalarında stratejiler belirlemektedir:

♦ ***Tanımlayıcı özelliklerin birbiriyle ilişkili ve ilgisiz özelliklerden daha belirgin olması hâlinde kavramları öğrenmek daha kolaydır:*** Bir kavramın tanımlayıcı özellikleri daha belirgin oldukça öğrenen kişinin ilgisini daha kolay çeker –özellikle küçük çocuklar için kavramın iyice öğrenilmesini kolaylaştırır (Mandler, 2007; Rakison, 2003). Küçük çocuklar genelde belirgin özelliklere daha fazla önem verdiği için kavramların ilk kez öğrenilmesi bu özelliklere dayanabilir. Örneğin, DeVries (1969) tarafından yapılan bir çalışmada 3 ila 6 yaş grubunda olan çocuklar Maynard isimli ve iyi huylu bir kediyle kısa bir süre oynamıştır. Daha sonra deneyi yapan kişi çocukların önünde Maynard'a vahşi görünümlü bir köpek maskesi takmış ve "Bu şimdi hangi hayvan?" diye sormuştur. 3 yaşındaki çocukların çoğu Maynard'ın şimdi bir köpek olduğunu iddia etmiş ve onu sevmeyi reddetmiştir. Aksine 6 yaşında olan çocuklar maskenin Maynard'ın kedi olmasını değiştirmediğinin farkında olarak köpek maskesini görmezden gelebilmiştir. Çocuklar büyüdükçe kavramsal olarak belirgin özelliklere daha az önem vermeye ve soyut niteliklere daha fazla odaklanmaya başlar (Keil, 1989; Quinn, 2007; Rakison, 2003).

Belirgin korelasyonel özellikler olumlu örneklerin tanımlanmasını kolaylaştırdığı için kavramı öğrenilmesinin ilk aşamalarında genelde yardımcı olabilir. Örneğin, kuş kavramının öğrenilmesi nispeten kolaydır, çünkü çoğu özelliği –tüyleri, kanatları, gagası, küçük boyutu, cılız bacakları ve ayakları ya tanımlayıcı ya da korelasyonel özelliklerdir. Ancak korelasyonel özelliklere aşırı derecede bağlı olan öğrenen kişiler bazen hata yaparlar. Daha da özelleştirirsek, bir kavramı ya aşırı genellerler (bir şeyi bir kavram örneği gibi tanımlarlar) ya da yeterince genellemezler (bir kavrama ilişkin doğru bir örneği göz ardı ederler). Örneğin, *hayvan* kavramı çoğu çocuk için zor bir kavramdır, çünkü pozitif durumlara ilişkin belirgin özelliklerin çoğu –gövdeleri, yüz özellikleri, şekilleri ve boyutları tanımlayıcı olmaktan ziyade korelasyonel özelliklerdir. Bu nedenle, *sanat* kavramının da doğru şekilde anlaşılması zor olabilir. Belirli bir sanat eserine ilişki olarak öne çıkan şeyler şekli, rengi, yapıldığı madde (ör. kil ya da boya) ve konusu (ör. insanlar ya da nesneler) gibi özelliklerdir. Ancak bu özellikler *sanatın* ne olduğuna ilişkin yalnızca yüzeysel özelliklerdir.

O hâlde kavramsal öğrenmenin geliştirilmesi için kullanılan mantıklı bir strateji korelasyonel ve gereksiz özelliklerini önemsiz gibi gösterirken tanımlayıcı özelliklerini vurgulamak-

tır. Örneğin, *böcek* kavramını örneklendirmek için bir çizim yapan bir fen bilgisi öğretmeni bir böceğin temel özelliklerini koyu kalın çizgilerle vurgulayarak daha belirgin hâle getirebilir. Benzer şekilde, öğrencilerine *üç çeyreklik tempoyu* öğrenmeleri konusunda yardımcı olmak isteyen bir müzik öğretmeni öğrenciler vals ya da üç vuruşluk diğer şarkıları dinlerken parmaklarıyla ritim tutmalarını sağlamak olabilir.

♦ *Tanımlar kavram öğrenilmesini kolaylaştırır* (Best ve ark., 2006; Fukkink & de Glopper, 1998; Tennyson & Cocchiarella, 1986): İyi bir tanım yalnızca tanımlayıcı özellikleri içermez aynı zamanda da öğrencilerin hâlihazırda bildikleri diğer kavramlar açısından kavramı tanımlar. Kavramlar ve diğer açık tanımlar özellikle belirgin olmayan tanımlayıcı özellikleri içerdiklerinde özellikle yardımcı olabilir.

♦ *Çeşitli pozitif örnekler bir kavramın gösterilmesinde yardımcı olur*: İlk örnekler olabildiğince az gereksiz detay içererek basit ve düz olmalıdır. Daha sonraki örnekler sunulan daha ilgisiz özelliklerle birlikte daha zor olmalıdır. Sonuç olarak, örnekler öğrencilerin yetersiz bir şekilde genelleme yapmamaları için kavramın bütün kapsamını örneklendirmelidir; örneğin memeli kavramı balinalarla ve gagalı memelilerle gösterilirken aynı zamanda da kedilerle ve köpeklerle de gösterilmelidir (C. A. Carmichael & Hayes, 2001; D. C. Clark, 1971; Kinnick, 1990; L. Perry, Samuelson, Malloy & Schiffer, baskıda; Tennyson & Cocchiarella, 1986).

Çeşitli kavram özellikleriyle karşılaştıklarında öğrenen kişiler prototipler ve kavram modelleri oluşturabilir. Aslında bazı durumlarda en iyi örneğin verilmesi iyi bir tanım yapılmasından daha yardımcıdır. Örneklendirmek açısından, Park (1984) temel psikoloji kavramlarının lise öğrencilerine öğretilmesinde iki eğitim metodu kullanmıştır (*pozitif pekiştirme ve negatif pekiştirme*). Bazı öğrenciler için eğitim kavramlarının tanımlayıcı özelliklerine odaklıyken diğerleri için örneklendirici modellerine odaklanmıştır. Tanımlayıcı özelliklerin vurgulandığı öğrenciler eğitim sırasında yeni örnekleri daha iyi sınıflandırabilmiştir. Ancak, kavramlara ilişin örneklendirme yapılan öğrenciler ders bittiğinde öğrendikleri şeylere ilişkin daha fazla şey hatırlamıştır. Tercihen tanımların ve örneklerin birlikte sunulması gerekir ve aslında bu kombinasyon yöntemlerin tek başına kullanıldıklarında sağladığından daha etkili bir kavram öğrenme sonucu ortaya çıkarır (Dunn, 1983; Tennyson, Youngers & Suebsonthi, 1983).

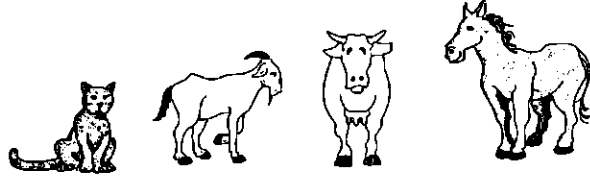
♦ *Negatif örnekler bir kavramın ne olmadığının gösterilmesinde yardımcıdır*: Örneğin, köpeklerle ilgili bir şeyler öğrenirken öğrencilere köpek olmakla ilgili bir sınır çizilmesi açısından kediler, keçiler ve inekler gibi benzer görüntüye sahip olan hayvanların köpek olmadıkları gösterilebilir. Özellikle kavrama *çok yakın* olduklarında negatif örnekler kavramın sınırlarının belirlenmesinde ve aşırı genelleme yapılmasının önlenmesinde yararlıdır (D. C. Clark, 1971; R. M. Gagné, 1985; Merrill & Tennyson, 1977; Tennyson & Cocchiarella, 1986).

♦ *Pozitif ve negatif örnekler eş zamanlı olarak sunulduklarında daha etkilidir*. Günlük yaşantılarında insanlar genel olarak kavramları sıralı sunumlar hâlinde öğrenir: haftalar, aylar ya da yıllardan oluşan bir sürede pozitif ve negatif örneklerden oluşan bir seri ile teker teker karşılaşırlar ve bu süre içerisinde kavram örneklerinin ne olup ne olmadığına ilişkin bilgi sağlayabilirler. Kavramların öğrenilmesinde daha hızlı bir yol da insanların negatif ve pozitif örneklerin tamamını bir kerede ya da çok kısa bir zamanda görebildikleri **eş zamanlı sunumdur** (Bourne, Ekstrand & Dominowski, 1971; R. M. Gagné, 1985; Kornell & Bjork, 2008). Yarattığı etkideki farklılığın muhtemel bir sebebi sıralı sunumda öğrenen kişilerin her bir örnekten öğrendikleri şeyleri uzun süreli hafızalarında depolamak zorunda olması ve bilginin bir örnekten diğer örneğe geçerken unutulabilmesidir. Eş zamanlı sunumda pozitif ve negatif örneklerden elde edilen bilgi, hafızaya daha az iş bırakarak bir kerede kullanılabilir hâlde olabilir.

Kavramlar en iyi, hem olumlu hem de olumsuz örnekler bir arada verildiğinde öğrenilir.



Bunların her biri bir köpektir



Bunların hiçbiri köpek değildir.

♦ *Sınıfta yapılan değerlendirmeler kavram öğrenilmesini geliştirebilir ve izleyebilir*: Öğrenciler tam anlamıyla bir kavramın ne olduğunu anlıyor mu yoksa bir tanımı ezbere ve anlamsız bir şekilde yalnızca ezberliyorlar mı? Bunu öğrenmek için öğretmenler öğrencilerden çeşitli olasılıklar arasından pozitif kavram örneklerini seçmelerini isteyebilir (Kinnick, 1990; Merrill & Tennyson, 1977; Tennyson & Cocchiarella, 1986). Ayrıca, öğretmenler öğrencilerden bir kavrama ilişkin kendi örneklerini ve uygulamalarını oluşturmalarını isteyebilir. Bu şekilde öğretmenler öğrencileri bir kavramı anlayıp anlamadıklarını kontrol etmeleri ve daha iyi bir şekilde anlamaları konusunda teşvik ederler (H. C. Ellis & Hunt, 1983; Watts & Anderson, 1971). Bir kavramı tamamen öğrenmemiş öğrenciler özellikler her iki duruma da uygun olan durumlarda pozitif ve negatif örnekleri doğru şekilde tanımlayamazlar.

Kavramlar etrafımızdaki şeyleri düzenlemenin belki de en basit yoludur. Ancak kavramları da daha geniş ve daha kapsamlı kavramlarla birleştirir ve daha kapsamlı olanları da ***daha da*** kapsamlı olanlarla birleştiririz ve bunu hiyerarşik bir şekilde yaparız (Gelman & Kalish, 2006; Mervis, Pani & Pani, 2003; Rosch, Mervis, Gray, Johnson & Boyes-Braem, 1976). Çocuklar kavramları organize etme şekillerinde daha da esnek hâle gelmektedir ve durumun gerekliliklerine göre bir ***keki*** bazı durumlarda bir tür ***ekmek*** ve diğer bir durumda da ***kahvaltıda*** yenen bir tür yiyecek olarak da düşünebilirler (Nguyen & Murphy, 2003). Ayrıca, çocuklar ve yetişkinler benzer şekilde sahip oldukları kavramlarla kendi dünyalarındaki daha karmaşık ve kapsamlı anlayışları birleştirirler. Bir sonraki konumuz ***şemalar*** ve ***senaryolar*** çeşitli kavramları nasıl bir araya getirebileceğimize ilişkin olarak verilen örneklerdir.

MALAR VE SENARYOLAR

Modern biliş teorisinde **şema** terimi genellikle belirli bir nesneye ya da olaya ilişkin düşünce dizisi (kavramlar da dahil) ile yakından ilişkili olarak ifade edilir (ör. Dansereau, 1995; Derry, 1996; Rubin, 2006; Rumelhart & Ortony, 1977; Schraw, 2006). Örneğin, bir öğretim üyesinin *ofisinin* nasıl olduğuyla ilişkili kafanızda bir şema olabilir: genelde bir masa bir ya da birkaç sandalye, kitaplarla dolu kitaplıklar ve akademik görevlerin yerine getirilmesinde yardımcı olan diğer nesnelerden oluşan küçük bir odadır. Hiç şüphesiz ki aynı zamanda da fiziksel ***maddelerin*** yapısına ilişkin kafanızda bir şema bulunmaktadır ve bu şema aşağıdaki şekilde olabilir:

- Bir maddenin bir konumu vardır: özel bir yerde bulunur.
- Bir madde istikrarlıdır: Sebepsiz yere ortaya çıkmaz ya da kaybolmaz.
- Bir madde yer çekimine karşı hassastır: Eğer tutan bir şey yoksa yere doğru düşecektir.
- Bir madde hareket edebilir: örneğin ittirebilir (Reiner, Slotta, Chi & Resnick, 2000).

Şemalarınız yeni durumları algılama ve hatırlama şekillerimizi etkiler. Örneğin, bir öğretim üyesinin ofisine ilişkin olarak sahip olduğunuz şema daha sonra belirli bir ofisin aslında nasıl olduğuna ilişkin zihninizdeki anıyı değiştirebilir (Brewer & Treyens, 1981; Lampinen, Copeland & Neuschatz, 2001). Yapılan bir çalışmada (Brewer & Treyens, 1981), 30 üniversite öğrencisi aynı anda deney yapan kişinin üniversitedeki ofisi olduğunu düşündükleri bir odaya getirilmiştir. Ofiste bir dakikadan daha az bir süre bekledikten sonra başka bir odaya alınmış ve odayla ilgili hatırlayabildikleri her şeyi yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin çoğu bir ofiste olmasını beklenen şeyleri doğru bir şekilde hatırladı (bir masa, bir sandalye ve kitap rafları). Öğrencilerden nispeten çok azı bir ofis şemasının bir kısmını oluşturması muhtemel olmayan nesneleri hatırlamıştır (bir kafatası, palyaço şeklindeki lamba anahtarı ve bir tenis raketi). Ayrıca 30 öğrenciden 9'u odada hiç kitap olmadığını "hatırlamıştır".

İnsanlar genellikle nesneler hakkında olduğu kadar olaylar hakkında da şemalar oluşturur; bu olay şemalarına bazen **senaryolar** adı verilir. (G. H. Bower, Black & Turner, 1979; M. Cole & Cagigas, 2010; Dansereau, 1995; Schank & Abelson, 1977). Aşağıdaki durum buna bir örnek teşkil eder:

> John bugün kendini iyi hissetmiyordu ve aile hekimine gitmeye karar verdi. Doktorun danışmanına kayıt yaptırdı ve daha sonra sandalyesinin yanında duran masanı üzerindeki çeşitli tıp dergilerine göz attı. Daha sonra hemşire geldi ve kendisinden kıyafetlerini çıkartmasını istedi. Doktor ona oldukça iyi davrandı. John için bazı ilaçlar yazdı. Daha sonra John doktorun muayenehanesinden çıktı ve eve gitti. (G. H. Bower ve ark., 1979, s. 190)

Daha önce bir doktorun muayenehanesine gittiğini ve bu muayenelerin genelde nasıl olduğuna ilişkin bir senaryonuz olduğu için bu metni anlamakta büyük ihtimalle bir sıkıntı çekmediniz. Bu nedenle metnin size vermediği birkaç detayı da kendiniz bulabilirsiniz. Büyük ihtimalle hikaye bu ilk önemli adımı vermemiş olsa da John'un doktorun muayenehanesine gitmiş olabileceği çıkarımını yaptınız. Benzer şekilde, John'un kıyafetlerini bekleme odasında değil de muayene odasında çıkartmış olabileceği sonucuna vardınız. Aslında hikaye John'un nerede soyunduğunu size söylemiyor. Bu durumda görebileceğiniz gibi bir kişinin bir olaya ilişkin zihnindeki senaryo kişinin verilmiş bir onay örneğinden ne gibi bilgileri "öğrenebileceğini" etkilemektedir. Bower ve arkadaşları (1976) tarafından yapılan bir çalışmada, üniversite öğrencileri az önce okuduğunuz metni okumuştur. Deneydeki öğrenciler doktora gitmek konusunda muhtemel olan çoğu faaliyete ilişkin aslında metinde *okumadıkları* bilgileri "hatırlamıştır" (doktorun muayenehanesine ulaşmak gibi).

Yapılan diğer bir araştırma da şemaların ve senaryoların öğrenen kişilerin yeni bilgileri işleme, depolama ve hatırlama şekillerini etkilediği yönündeki görüşü desteklemektedir. Örneğin, insanlar kendi kültürlerindeki olaylara benzeyen olayları muhtemelen söz konusu olaylar kendilerine tanıdık gelen senaryolarla uyumlu olduğu için daha kolay hatırlamaktadır (Lipson, 1983; Pritchard, 1990; R. E. Reynolds, Taylor, Steffensen, Shirey & Anderson, 1982; Steffensen, Joag-Dev & Anderson, 1979). Aşağıda okulu asan iki çocuğun hikayesini verilmektedir:

> İki çocuk evin yanındaki park yerine gelene kadar koştu. "Bak sana bugün okulu kırmak için iyi bir gün olduğunu söylemiştim." dedi Mark "Annem perşembe günleri evde olmaz." diye ekledi. Uzun çitler evin yoldan görünmesini engelliyordu. Bu nedenle iki çocuk çevre düzenlemesi yapılmış bahçeden dolanarak eve girdi. Pepe "Evinizin bu kadar büyük olduğunu bilmiyordum." dedi.

"Evet aslında şimdi eskiden olduğundan daha güzel çünkü babam yeni bir taş kaplama ve şömine yaptırdı.".

Evde ön ve arka kapılar ve park etmiş 10 vitesli üç bisiklet haricinde boş olan garaja açılan bir yan kapı vardı. Yan kapıdan geçerken Mark küçük kız kardeşlerinin eve annelerinden daha erken gelmeleri hâlinde bu kapının her zaman açık olduğunu söyledi.

Pepe evi görmek istedi, bu nedenle Mark oturma odasından başladı. Oturma odası alt katta bulunan diğer odalar gibi yeni boyanmıştı. Mark müzikçaları açtı, ancak ses Pepe'yi endişelendirdi: "endişelenme en yakın ev buraya 400 metre uzaklıkta" diye bağırdı. Pepe büyük bahçenin ötesinde görüş alanında herhangi bir evin olmadığını gördüğünde kendini daha rahat hissetti. Çini, gümüş ve kristal bardakların olduğu yemek odası oyun oynamak için uygun bir yer değildi ve bu nedenle çocuklar sandviçlerini yaptıkları mutfağa geçtiler. Mark yeni tesisat kurulduğundan beri nemli ve küflü olması dolayısıyla bodrum katına gitmeyeceklerini söyledi. (Pichert & Anderson, 1977, s. 310)

Hikayeyi evin potansiyel bir alıcısı olarak ya da eve girecek bir hırsız olarak okunmasına bağlı olarak hikayeden farklı detaylar hatırlanacaktır (R. C. Anderson & Pichert, 1978). Yani, kişinin bir ev alacağı ya da ev soyacağı zaman farklı şemalar ve senaryolar devreye girer.

8. Bölüm'de belirttiğimiz gibi, insan hafızası genel olarak başa çıkabileceğinden daha fazla bilgiyle karşılaşır. Senaryolar ve şemalar, bu aşırı yüklenen bilgiyi azaltmak için bir yöntem sunar: İnsanların önemli olabilecek şeylere odaklanmasında ve önemsiz gibi görünen bilgileri göz ardı etmesine yardımcı olur (Ramsay & Sperling, 2010; Schraw, 2006; Sweller, 1994). Şemalar aynı zamanda insanların eksik bilgiden anlam çıkartmasını sağlar. Sonuç olarak, bireyler özel olarak asla karşılaşmadıkları ancak onun yerine mevcut şemalarını ve senaryolarını kullanarak tamamladıkları şeyleri "hatırlayabilirler" (Farrar & Goodman, 1992; Huttenlocher & Lourenco, 2007; Kardash, Royer & Greene, 1988; P. T. Wilson & Anderson, 1986).

Şema kuramında, geçmiş deneyimlerimizi nasıl düzenlediğimizi ve gelecekteki deneyimlerimizi tahmin etmek ve yorumlamak için öğrendiklerimizi kullanmamıza yardımcı olması açısından bir yöntem olarak sezgisel hitap içerir. Ancak, belirsiz olması dolayısıyla da eleştirilir; örneğin, kuramcılar şemaların ve senaryoların aslında ne olduğunu açıklamak konusunda net ve de tutarlı değildir (Dansereau, 1995; Mayer, 2008; R. E. Reynolds, Sinatra & Jetton, 1996). Ayrıca, mantık çerçevesinde, insanların karşılaştıkları belirli nesnelere ve olaylara dayanarak şemalar ve senaryolar oluşturduklarını ve bu senaryoları ve şemaları değiştirdiklerini varsayabilsek de, bu öğrenme sırasında oluşan bilişsel süreçler hiçbir şekilde belirgin değildir.

Şemalar ve senaryolar genelde, nispeten belirli nesnelerle ve olaylarla ilgilidir. Diğer bir kavram da *–kişisel kuramlar–* insanların bilgilerini ve inançlarını daha büyük bir ölçekte nasıl organize edebileceklerini anlamamıza yardımcı olur.

KİŞİSEL KURAMLAR

Sayısız psikolog, insanların, fiziksel olgu, biyolojik olgu, sosyal ilişkiler, siyasi ögeler ve zihinsel olaylar da dahil olmak üzere etraflarında olup bitenlerin çoğu yönü hakkında genel kuramlar oluşturduğunu –neden-sonuç ilişkilerini kapsayan tutarlı inanç sistemleri– düşünmektedir (ör. D. E. Brown & Hammer, 2008; Flavell, 2000; Inagaki & Hatano, 2006; Torney-Purta, 1994; Wellman & Gelman, 1992). Bu kuramları bilim adamlarının araştırmalardan elde ettikleri kapsamlı kanıtlara dayandırarak formüle edilen kuramlardan ayırt etmek için, bunlara **kişisel kuramlar** adını vereceğim.[7]

[7]Bazı kuramcılar bu ifade yerine onlara halk kuramları ya da alternatif çerçeveler adını veriyor (ör. Brewer, 2008; Halldén, Scheja & Haglund, 2008; Inagaki & Hatano, 2006).

İnsanların bilgiyi düzenleme şekillerine ilişkin bu bakış açısına bazen kuram kuramı adı verilir. Hayır, çift görmüyorsunuz: İnsanların günlük kuramları hakkındaki kuramsal bir bakış açısından bahsediyoruz. Bu yaklaşıma örnek olarak, bir dakikanızı Şekil 10.9'daki iki senaryoyu okumaya ve her birinin sorduğu soruları yanıtlamaya ayırın.

Büyük olasılıkla, çaydanlığın bir yemliğe dönüştüğü ancak rakunun, köklü bir ameliyata rağmen hâlen daha rakun olarak kaldığı sonucunu çıkardınız; dördüncü sınıf öğrencileri de bu sonuca vardı (Keil, 1986, 1989). Pekâlâ, çaydanlığın nasıl tamamen başka bir şeye dönüşmesi, ancak rakunun dönüşememesi nasıl mümkün oluyor?

İnsanların oluşturdukları kavramlar, dünyanın nasıl işlediğine ilişkin sahip oldukları kuramlardan kısmen etkilenir (Gelman & Kalish, 2006; Keil, 1994; Medin, 1989). Örneğin, küçük çocuklar –hatta bebekler– insanlar tarafından yapılan nesnelerle (ör. çaydanlık ve kuş yemliği) biyolojik varlıklar (ör. rakunlar ve kokarcalar) arasında temel bir ayrım yapıyor gibi görünmektedir (Gelman, 2003; Greif, Kemler Nelson, Keil & Gutierrez, 2006;

1. Doktorlar aşağıdakine benzeyen bir çaydanlık almıştır:



Tutacak kısmını kesmişler, üstünü kapatmışlar, üstündeki yuvarlak kısmı çıkarmışlar ve ibrik ucunu da kapatmışlardır. Ayrıca alt kısmını da kesmişler ve düz bir metal parçası eklemişlerdir. Küçük bir çubuk takmışlar ve bir pencere açarak metal kutuyu kuş yemiyle doldurmuşlardır. Bitirdiklerinde şuna benzemiştir:



İşlemden sonra, bu bir çaydanlık mıdır yoksa bir kuş yemliği mi?

2. Doktorlar aşağıdaki rakunu almış:



ve tüylerinin bir kısmını traş etmiştir. Kalan kısmı da siyahla boyamışlardır. Sırt kısmının ortasına beyaz uzun bir çizgi çekmişlerdir. Daha sonra, ameliyatla, gövdesine kokarca gibi kokması için bir koku torbası koymuşlardır. Bitirdiklerinde, hayvan şuna benzemiştir:



İşlemden sonra, bu bir rakun mudur yoksa bir kokarca mı?

Şekil 10.9
Doktorların yaptıkları şey
Keil'e dayanan iki senaryo, 1989, s. 184.

Mandler, 2003). Ayrıca, küçük çocuklar iki kategoriyi çok farklı şekillerde kavramsallaştırıyor gibi görünmektedir: İnsanların yaptığı nesneler büyük ölçüde hizmet ettikleri *işlevlerle* tanımlanırken (ör. çayı sıcak tutmak ya da kuşları beslemek), biyolojik varlıklar temel olarak kökenleriyle tanımlanır (ör. onları dünyaya getiren anne babaları ya da DNA'ları). Bu nedenle, bir çaydanlığın içinde çay yerine kuş yemi olduğunda, işlevinin değişmiş olması nedeniyle bir kuş yemliği hâline gelir. Ancak, bir rakun ameliyatla bir kokarcaya benzetildiğinde, hâlen daha rakun ailesinden geldiği ve rakun DNA'sına sahip olduğu için bir kokarca olması mümkün değildir (Keil, 1987, 1989). Benzer şekilde düşünüldüğünde, anaokulu öğrencileri bile size sarı bir ispinozu maviye boyayarak ya da bir mavikuş kostümü giydirerek mavikuşa dönüştüremeyeceğinizi söyleyecektir (Keil, 1989).

Dünyaya ilişkin kuramlar, çocuklar okulda resmi bilimsel kuramlarla karşılaşmadan çok önce dünyaya geldikleri ilk aylarda ortaya çıkmaya başlar. Örneğin, 2. Bölüm'de ele alınan temel bilgi konusunda, 3-4 aylık bebeklerin fiziksel dünyaya ilişkin bir ya da birden fazla kuram oluşturmaya başladıklarını görmüştük: Katı nesneler havada asılı kaldığında ya da diğer nesnelerin arasından doğrudan geçtiğinde şaşırıyorlardı. Görünen o ki, ilk fizik kuramları yer çekiminin ve bir nesnenin belirli bir zamanda belirli bir yerde bulunabileceği ilkesinin ilk öğrenilen şekillerini içerir (Baillargeon, 1994; Spelke, 1994; Wynn & Chiang, 1998).

İnsanlar –aslında pek çok hayvan türü– etraflarında olup bitenlere ilişkin olarak neden-sonuç ilişkilerini öğrenmeye oldukça istekli gibi görünür (Gelman, 2003; Keil & Newman, 2008; Waldmann, Hagmayer & Blaisdell, 2006). Bu nedenle, insanlar yaşlandıkça ve pek çok yeni deneyimle ve yeni bilgiyle karşılaştıkça, sürekli olarak fiziksel dünyaya, biyolojik dünyaya ve insan olmanın sosyal ve zihinsel yönlerine ilişkin sahip oldukları kuramları genişletir ve gözden geçirir. Dünyaya ilişkin sahip oldukları kişisel kuramlar, öğrendikleri kavramların olası tanımlayıcı özelliklerini belirledikçe onlara rehberlik eder (Gelman & Kalish, 2006; Gelman & Koenig, 2003; Keil, 1987, 1989; McCauley, 1987). Örneğin, bir atın ne olduğunu öğrenmeye çalışıyorsanız, onun bir hayvan olduğuna ilişkin elinizdeki bilgi sizi onun bulunduğu yerin (bir ahır, mera, alışveriş merkezi ya da her neresiyse) önemsiz bir bilgi olduğu sonucuna varmanızı sağlayacaktır. Aksine, ekvatorun ne olduğunu öğrenmeye çalışıyorsanız, harita üzerinde ya da dünya küresi üzerindeki bir şey olduğuna ilişkin elinizdeki bilgi sizi konumunun en önemli bilgi olmasından şüphelenmenize neden olabilir.

Daha genel olarak, mevcut kuramlar insanların kişisel deneyimlerini, sınıfta öğretilen konuyu ve diğer yeni bilgileri düzenlemesinde ve onlardan anlam çıkarmalarında yardımcı olur. Kuram kuramı, yalnızca kişisel kuramın yapısı, niteliği ve kaynağına ilişkin belirsiz tanımlar sunduğu için eleştirilse de (K. Nelson, 1996; Siegler & Alibali, 2005), yine de insanların neden bazen etrafındaki olayları yanlış anladığını anlamamızda oldukça yardımcı olur, bu konuya şimdi göz atacağız.

Gerçek ve Kişisel Kuramlar

Bazı psikologlar ve eğitimciler, bilgi ve gerekçelendirme süreçlerimizin oluşturulduğunu ve dolayısıyla doğanın gereği olarak insanlar tarafından oluşturulmuş ögeler olduklarını söyleyerek dünyaya ilişkin "gerçeğin" ya da "doğrunun" ne olduğunu tam olarak asla bilemeyeceğimizi iddia etmektedir (ör. Lakoff & Núñez, 1997; von Glasersfeld, 1995).[8] Öyle bile olsa, dünyanın anlaşılması için kullanılan bazı yöntemler, sistematik bilimsel araştırmayla uyumlu olması ve gelecekte yaşanacak olayları büyük ölçüde doğru bir şekilde tahmin etmemizi sağladığı

[8]Bu bakış açısına bazen *radikal yapısalcılık* adı verilir.

için diğerlerinden açıkça çok daha yararlıdır (Chinn, 1998; P. K. Murphy & Alexander, 2008; Tobin & Tippins, 1993).

Çocukların oluşturduğu kişisel kuramlar ise her zaman özel bir alandaki uzmanların geliştirdiği kuramlarla uyumlu değildir. Örneğin, "Yağmur nedir?" Bu soruya 7 yaşındaki bir çocuğun verdiği yanıt şu şekildedir:

> Bulutlara çok sıcak gelir ve bir gün terlemeye başlarlar. Sanıyorum terlemeye başladıklarında terleri üzerimize düşüyor (Stepans, 1991, s. 95).

"Yağmurun üzerine düştüğü dünyanın şekli nasıldır?" Bazı beşinci sınıf öğrencileri size "Aynı kalın bir krep gibi yuvarlak" ya da "içinde yaşadığımız çukur açılmış küre" yanıtını verebilirler (Brewer, 2008; Vosniadou, 1994).

Yetişkinlerde bile her zaman net gerçekler yoktur (Brewer, 2008; Chi, 2008; Losh, Tavani, Njoroge, Wilke & McAuley, 2003). Örneğin, kocam (eski bir coğrafya profesörü), lisanstaki coğrafya derslerindeki bazı öğrencilerin nehirlerin kuzeyden güneye aktığına (su yalnızca "yokuş aşağı" akabilir) ve Great Lakes'te tuzlu su olduğuna inandıklarını söyledi. Kendi sınıflarımda da, olumsuz pekiştirmenin kaçınmalı bir uyarıcının sunulmasını kapsaması (doğrusu için bk. Bölüm 4) ve ezbere dayalı öğrenmenin anlamlı öğrenmeden daha etkili olduğunu düşünmesi gibi (Lennon, Ormrod, Burger & Warren, 1990) bazı yanlış kanıların olduğunu gördüm. Ayrıca çoğu yetişkin, hatta fizik okumuş olanlar bile, boşlukta hareket eden bir nesnenin tutulması için nesneye sürekli olarak kuvvet uygulamak gerektiğini düşünmektedir –fizikteki *eylemsizlik* ilkesine uymayan bir düşünce (Chi, 2008; diSessa, 1996).

Şekil 10.10, araştırmacıların çocuklarda ve bazı durumlarda yetişkinlerde de gözlemdiği bazı yanlış kanıları listelemektedir. İnsanların dünyaya ilişkin hatalı düşüncelerinin çeşitli kaynakları olabilir. Bazen, yanlış kanılar bazı şeylerin nasıl göründüğüne ilişkin olarak ortaya çıkar; örneğin, dünyanın yüzeyinde yaşamamız, güneşin dünyanın etrafında dönmesi gibi. Bazen yanlış kanılar, dildeki yaygın ifadelerle güçlendirilir; örneğin genelde güneşin "doğmasından" ve "batmasından" bahsederiz. Bazen insanlar, olayların yalnızca aynı anda olmasından dolayı iki olay arasında yanlış neden-sonuç ilişkisi kurar –neden konusunda ilişkinin yanlış alınmasından kaynaklanan bir problem. Büyük ihtimalle masallar ve televizyonda yayımlanan ünlü çizgi filmler yanlış kanıların ortaya çıkmasında bir rol oynar; örneğin "bad guys" (kötü adamlar) çizgi filminde bir uçurumun kenarından düştükten sonra onları tutan bir şeyin olmadığını fark edene kadar genelde havada bir süre asılı kalırlar. Ne yazık ki, bazen öğrenciler ders kitaplarından ya da öğretmenlerinin anlatıklarından yanlış düşünceler alırlar. Örneğin, geometri ders kitapları genelde dikdörtgenleri uzun ve ince olarak gösterirken, paralelkenarları yan yatmış olarak gösterir; aslında bazı dikdörtgenler karedir ve bazı paralelkenarlar da dikdörtgendir (A. C. Butler, Zaromb, Lyle & Roediger, 2009; Byrnes, 1996; diSessa, 1996; Glynn, Yeany & Britton, 1991; Marcus 2008; Masters ve ark., 2010).

Öğrencilerde belirli bir olguya ilişkin, varsa, birkaç yanlış kanı olması hâlinde, onlara söz konusu olguya ilişkin daha karmaşık kuramların kazanılmasında yardımcı olunması, bir sonraki bölümde göreceğimiz gibi, oldukça açık bir süreçtir. Ancak, öğrencilerde konuyla ilgili yerleşmiş yanlış kanılar olduğunda, öğrencilere bilimsel olarak kabul edilebilir bilgileri kazanmalarında yardımcı olunması, kavramsal değişim konusunu göreceğimiz bir sonraki bölümde de ele alındığı gibi daha zordur.

Kuram Geliştirmenin Güçlendirilmesi

Kişisel kuramların (bütün kuramlar gibi) bilginin entegre parçaları olması dolayısıyla, bu entegrasyonu güçlendiren uzun süreli hafızada depolama süreçleri –örneğin, anlamlı

Biyolojide

- Bitkiler topraktan "besin" (ör. su, besleyici öge) almak için köklerini kullanır (K. Roth & Anderson, 1988; Vosniadou, Vamvakoussi & Skopeliti, 2008). (Biyolojik açıdan, bitkiler fotosentez ile besin üretir.)
- Görme, görülecek olan nesneye doğru gözün dışarıya doğru hareket ettirilmesiyle gerçekleşir (Winer & Cottrell, 1996; Winer ve ark., 2002). (Aslında, bunun tersi doğrudur: Işık ışınları nesneden sekerek göze gelir .)

Astronomide

- Güneş dünyanın etrafında döner. Sabah "doğar" ve akşam "batar" ve bu noktada da dünyanın diğer tarafına "gider" (Vosniadou, 1991; Vosniadou & Brewer, 1987).
- Dünya, üzerinde yaşayan insanlarla birlikte yuvarlak düz bir tepsidir ya da ortasında yer alan yatay bir yüzeyde yaşayan insanlarla birlikte oyulmuş bir küredir (Brewer, 2008; Vosniadou ve ark., 2008).
- Uzayda mutlak "yukarı" ve "aşağı" vardır ve Güney Kutbundaki insanlar dünyadan düşecektir (Sneider & Pulos, 1983; Vosniadou ve ark., 2008).

İklimbilimde

- Dört mevsim, dünyanın güneşe olan uzaklığının sonucu olarak yaşanır; yazın güneşe daha yakınken kışın daha uzaktır (V. R. Lee, 2010). (Aslında, güneşe olan uzaklıkla bir ilgisi yoktur; mevsimler güneş ışınlarının dünya yüzeyinin farklı bölümlerine farklı açılarda çarpmasının bir sonucudur.)

Fizikte

- Nesnelerin bir nedene bağlı olarak var olur. Örneğin, bazı kayalarda, kayanın yakınında yaşayan hayvanların kaşıntıları olduğunda kendilerini kaşımaları için sivri uçlar bulunur (Kelemen, 1999, 2004)..
- Hareket eden tüm nesnelerde, etkiyen bir kuvvet vardır.
- Örneğin, havaya atılan bir top, atış kuvvetinin etkisiyle düşmeye başlayana kadar yukarı gitmeye devam eder (Chi, 2008; diSessa, 1996). (Aslında, yalnızca bir nesnenin gittiği yönü ya da hızı değiştirmek için kuvvet gerekir, aksi takdirde eylemsizlik devreye girer.) Uzayda seyahat ederken astranotun kapağı açması hâlinde, uzay boşluğu tarafından "emilir" (Haskell, 2001). (Aslında, astronot uzay mekiğinin içindeki hava tarafından söndürülebilir.)

Matematikte

- Çarpma işlemi her zaman daha büyük bir sayı ortaya çıkarır (De Corte, Greer & Verschaffel, 1996). (Bu ilke, çarpan 1'den büyük olduğunda doğrudur.)
- Bölme her zaman daha küçük bir sayı oluşturur (Tirosh & Graeber, 1990; Vosniadou ve ark., 2008). (Bu ilke, bölen 1'den büyük olduğunda doğrudur.)
- Dikdörtgenlerin uzunluklarından farklı genişlikleri olmalıdır (dört eşit kenardan ziyade); paralelkenarları yan yatmış olmalıdır (düzgün dört köşesi olmasından ziyade) (Masters ve ark., 2010).

Coğrafyada, tarihte ve sosyal çalışmalarda

- Dünya üzerinde ülkeleri ve devletleri birbirinden ayıran çizgiler bulunur (H. Gardner, Torff & Hatch, 1996).
- Erozyon büyük ölçüde geçmişte olmuş bir şeydir; örneğin, Büyük Kanyok artık erozyona uğramaz (Martínez, Bannan- Ritland, Kitsantas & Baek, 2008).
- İlk insanlar dinozorların yaşadığı dönemde yaşamıştır (Brophy, Alleman & Knighton, 2009).
- Christopher Columbus, dünyanın düz değil de yuvarlak olduğuna inanan ilk kişidir (Hynd, 2003).
- İnsanlar yalnızca bir işyeri satın almaya yetecek kadar paraları olmadığında yoksuldur. Yoksul bir insana az miktarda para vermek o kişiyi zenginleştirir (Delval, 1994)..
- İnsanlar yüzeysel değişiklikler yaparak, muhtemelen eski püskü giysilerden, güzel kıyafetlere, kürklere ve mücevherlere geçiş yaparak bir sınıftan diğerine geçebilir (Delval, 1994).

Şekil 10.10
Yaygın yanlış kanı örnekleri

öğrenme, iç düzenleme ve detaylandırma– şüphesiz ki bu kuramları zenginleştirebilir. Psikologlar ve eğitimciler de ilave öneriler getirmiştir:

♦ *Fiziksel modeller öğrenen kişilerin fikirleri biraraya getirmesine yardım edebilir.* Bazı durumlarda, öğrenen kişilerin kişisel kuramları harici gerçeğin yapısını yansıtan **zihinsel modelleri** –belirli kavramların ve ilkelerin nasıl birbiriyle ilişkili olduğuna ya da belirli bir sistemin nasıl çalıştığına ilişkin açıklamaları– kapsar (Clement, 2008; Mayer, 2010a). Eğitmenler, bilgiye ilişkin doğru modelleri, bir bilgisayar programının gerçekleştirdiği adımları gösteren bir akış şeması, makaraların öğrencilerin ağır nesneleri kaldırmasına nasıl yardım edebileceğini gösteren bir şema, DNA yapısını tasvir eden üç boyutlu bir çift sarmal ya da bir elektrikli motorun nasıl çalıştığını gösteren bir bilgisayar simülasyonu şeklinde bu bilgilerin fiziksel versiyonlarını sunarak kolaylaştırabilir (Carney & Levin, 2002; Mayer, 2010a; Reiner ve ark., 2000).

♦ *Grubun arasındaki etkileşim öğrenen kişilerin kuramsal bilgilerini geliştirebilir:* Genelde öğrenen kişiler, gözlemledikleri bir olguyu tartıştıklarında, onunla ilgili bilgi alışverişinde bulunduklarında ya da başka bir kişinin fikirleri üzerine ekleme yaparak kendi fikirlerini geliştirdiklerinde daha kapsamlı bilgiler kazanırlar (ör. O'Donnell & King, 1999; C. L. Smith, 2007; Vosniadou ve ark., 2008). Grup etkileşimlerinin yapısına ve sağladığı avantajlara 11. Bölüm'de daha detaylı bir şekilde bakacağız.

♦ *Bazı kişisel kuramlar ve zihinsel modeller tamamen doğru olmasalar da yararlı olabilir:* Bazı kuramlar ve modeller, uzmanların doğru durum için inandıkları şeyi tam olarak yansıtmasa bile, öğrenen kişilerin olguları anlamalarına ve tahmin etmelerine yardımcı olabilir. Örneğin, 8. Bölüm'de, çift belllekli hafıza modelinden bahsetmiştim ve işler hafızadan ve uzun süreli hafızadan ayırt edici ögeler olarak bahsetmeye devam ettim. Yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular gittikçe artan bir şekilde, çift bellekli hafızanın insan bilişinin ve hafızasının çalışma şeklini aşırı derecede basitleştirdiğini ortaya çıkarmaktadır (bk. 8. Bölüm "Çift Bellekli Hafıza Modelinin Zorlukları"). Ancak, öğrencilerin sınıf ortamında nasıl öğrendiğini ve uygulama yaptığını tahmin etmemize yardımcı olması açısından da işler hafıza ve uzun süreli hafıza arasındaki ayırım da yarar sağlar. Benzer şekilde, sıcak bir maddenin soğuk bir maddeyi ısıtmasına dayanan ısı akış modeli (ısı birinden diğerine geçer) ısının moleküler yapısını doğru bir şekilde yakalamaz (moleküller hızlı bir şekilde sıcak maddeden soğuk maddeye geçer). Ancak, ısı akış kavramı genelde, öğrencilerin sıcaklık hakkında mantıklı tahminler yapmalarına yardımcı olabilir ve özellikle öğrenen kişilerin ısının yapısı hakkında sınırlı bir soyut düşünme becerileri olduğunda yarar sağlar (M. C. Linn, 2008; M. C. Linn & Muilenburg, 1996; Reiner ve ark., 2000).

Ancak bu fikri çok da abartmamalıyız. Öğrenen kişilerin kuramları ve modelleri büyük ölçüde uzmanların görüşlerinden farklı olduğunda, yeni öğrenme sürecini mahvedebilirler. Bu gibi durumlarda, daha sonra kısaca göreceğimiz gibi, kavramsal değişikliğin gerekli olduğu açıktır.

DÜNYA GÖRÜŞLERİ

İnsanların kişisel kuramları, özel alanlardaki belirli olgularla ilişkili olmaya yatkındır –örneğin, insan hafızasının nasıl çalıştığına ya da boşlukta fiziksel nesnelerin nasıl etkileşim içerisinde olduğuna ilişkin temel bilgilerle ilgili olabilirler. Bir **dünya görüşü**, aksine, çeşitli olguların bilgisini etkileyen genel bir gerçekle ilgili olan inanç ve varsayım dizisidir –bir şeylerin *nasıl olduğuna* ya da *nasıl olması gerektiğine* ilişkin (Koltko-Rivera, 2004). Aşağıda buna ilişkin örnekler verilmiştir:

- Yaşam ve evren, tesadüfi doğal sebeplerle ya da kutsal bir planın ya da amacın bir parçası olarak doğmuştur.

- Doğadaki nesneler (kayalar, ağaçlar vb.) belirli bir bilinç düzeyine sahiptir ya da bilinçli düşünceden acizdir.
- İnsanlar, doğadaki güçlerin elindedir ya da doğayla uyumlu bir şekilde yaşamayı öğrenmek zorundadır ya da doğadaki güçlere egemen olmaya çalışmalıdır.
- Bir kişinin refah anlayışı en iyi bilimsel ilkelere ve mantıklı gerekçelendirme süreçlerine dayanarak ya da bilimsel ve mantıksal düşünme alanının ötesindeki kaynaklardan rehberlik ve destek talep ederek sağlanır.
- İnsanların hayattaki başarıları ya da başarısızlıkları kendi eylemlerinin ya da ilahi müdahalenin ya da kaderin ya da tesadüfi olayların sonucudur.
- İnsanın dünyası adildir ve eşittir (ör. iyi işler en nihayetinde ödüllendirilir, yanlış işlerse cezalandırılır) ya da ille de adil ve eşit olması gerekmez (M. Cole & Hatano, 2007; Furnham, 2003; Koltko-Rivera, 2004; Medin, 2005).

Bu tarz inançlar ve varsayımlar, muhtemelen, büyük ölçüde yetişkinlerin günlük etkileşimleri aracılığıyla diğer yetişkinlere ya da çocuklara farklı inançlarla ve varsayımlarla iletişim kuran kültürlerle kültürel olarak aktarılır (Astuti, Solomon & Carey, 2004; M. Cole & Hatano, 2007; Koltko-Rivera, 2004; Losh, 2003). Çeşitli dini gruplardaki vaftiz de etkili olur. Örneğin, insanların ilahi bir plan ve amacın bir parçası olduğuna inananlar insan türlerinin evrimsel kökenlerine saçma olması gerekçesiyle inanmaz (Evans, 2008; Losh, 2003).

Dünya görüşleri genelde, insanların sorgusuz sualsiz kabullendikleri ve genelde bilinçli olarak farkında olmadıkları günlük düşüncelerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Pek çok durumda, dünya görüşleri açık bilgiden ziyade örtülü bilgiyi kapsar. Ancak, öğrenen kişilerin günlük olayları ve sınıfta anlatılan konuları yorumlamalarını etkiler. Aşağıdaki örneklere göz atalım:

- 1992 yazında olan büyük bir kasırganın güney Florida'yı vurmasından sonra, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin çoğu kasırgaya doğal nedenler getirmiştir, ancak bazı çocuklar –aile üyelerinden, komşulardan ya da kilisedekilerden farklı açıklamalar duyanlar– insanların eylemlerinin ya da doğaüstü güçlerin kasırganın çıkmasında ve her şeyi yok etmesinde etkili olduğuna inanmıştır.
- Amerikalı lise öğrencileri Amerika'nın tarihinden bahsederken, Avrupalı Amerikalılar, tarihi olayları artan özgürlüğe, eşitliğe ve demokrasiye yol açan olaylar olarak tanımlayabilir. Afrikalı Amerikalılar ise tarihi olayları daha ziyade ırkçı ve baskıcı tutumlara ve uygulamalara katkıda bulunan ya da onları devam ettiren olaylar olarak nitelendirebilir (T. Epstein, 2000). Benzer şekilde, Amerikalı yetişkinler, Yerli Amerikalılar, Avrupalı ve Meksikalı Amerikalılar arasındaki ilk karşılaşmalara ilişkin görüşlerinde oldukça farklılık gösterir. Bir Apaçi'ye göre, yerleşimciler insanları acımadan asan barbarlardı; ancak Avrupalı ve Meksikalı bakış açısına göre, ilk Yerli Amerikalılar diğer insanların özel mülkiyetini hiç çekinmeden alan kanunsuz insanlardı (Jacoby, 2008).
- Amerikalı bir lise öğrencisi, kamu okullarında dua etmenin uygunluğu ya da uygunsuzluğuna ilişkin bir gazete haberi okuduğunda, bazı görüşler bu trendi ibadetten uzakta, dini özgürlük açısından bir "gelişme" olarak görür. Ancak diğerleri –katı Hıristiyan ailelerden gelenler, örneğin– aynı trendi ülkenin dini mirasının terk edilmesini yansıtan bir "düşüş" olarak görür (Mosborg, 2002).

Bazı durumlarda, öğrenen kişilerin farklılaşan dini görüşleri sınıftaki dersler ve faaliyetler bağlamında uyumlaştırılabilir ve uyumlaştırılmalıdır da. Ancak diğer durum-

larda, belirli bir dünya görüşü öğrenen kişilerin sınıfta anlatılan önemli konunun iyice anlaşılmasını engelleyebilir. Bu gibi durumlarda, öğretmenlerin karşılaştığı zorluk bir sonraki konumuz olan kavramsal değişime yol açanlardan biridir.

Kavramsal Değişim Zorluğu

Bazı durumlarda, bir inancı diğer bir inançla değiştirmek oldukça basittir. Örneğin, doğum günümün 1 Ocak olduğunu düşünüyorsunuz ve ben size benim doğum günümün 22 Ağustos olduğunu ve 1 Ocak'ın erkek kardeşimin doğum günü olduğunu söylediğimde zihninizde bu bilgiyi düzenleyebilirsiniz. Ancak, bir inanç ya da yanlış kanı daha büyük bir kuramın ya da dünya görüşünün parçası olduğunda, bazen büyük bir revizyon gerekebilir. Bir kişisel kuram ya da inanç sistemini diğeriyle değiştirme süreci, büyük ihtimalle daha uyarlanabilir olan şekliyle **kavramsal değişim**[9] olarak bilinir. Buradaki kavramsal terimi sizi yanıltmasın. Çoğunlukla, tek başına, izole olan kavramlar yerine birbirine sıkı şekilde bağlı olan düşünce gruplarının değiştirilmesinden bahsediyoruz.

Hem resmi olmayan deneyim hem de resmi olan eğitim sonucunda, çocuklar ve ergenler genelde birçok konu hakkında bazı kavramsal değişikliklere uğrar (J. A. Dixon & Kelley, 2007; Vosniadou, 2008). Ancak, sınıfta yapılan araştırmalar, her yaş grubundan gelen öğrenen kişilerin genelde, onlarla açıkça çelişen bilgiler verildikten sonra bile, dünyayla ilgili bazı yanlış kanılara ve ters etki yapan inançlara karşı oldukça inatçı olduklarını göstermiştir (Chambliss, 1994; Chinn & Brewer, 1993; Vosniadou, 2008; Winer, Cottrell, Gregg, Fournier & Bica, 2002). Öğrenen kişiler ters yöndeki inançlarının değiştirilmesi konusunda neden bu kadar direniyor? Kuramcılar bu duruma çeşitli olası açıklamalar getirmiştir:

♦ *Öğrenen kişilerin sahip oldukları mevcut inançlar yeni bilgiyi yorumlamalarını etkiler.* Anlamlı öğrenme ve detaylandırma süreçleri sayesinde –genelde öğrenmeyi kolaylaştıran süreçler– öğrenen kişiler, daha büyük olasılıkla, yeni bilgileri dünya hakkında hâlihazırda "bildikleri" şeylerle uyumlu bir şekilde inandıkları şeyin tamamına ya da bir kısmına inanmaya devam ettikleri noktaya kadar yorumlar (Brewer, 2008; Kendeou & van den Broek, 2005; Porat, 2004).

♦ *Öğrenenlerin çoğunda bir teyit etme ön yargısı bulunur.* Her yaş grubundan gelen öğrenenler (üniversite öğrencileri dahil) mevcut inançlarını teyit eden bilgiyi arama ve aksini iddia eden her türlü kanıtı görmezden gelme ya da güvenmeme eğilimindedir –bu olguya **teyit ön yargısı** adı verilir (Chinn & Brewer, 1993; Kunda, 1990; P. K. Murphy & Mason, 2006; E. R. Smith & Conrey, 2009). Örneğin, lisedeki öğrenciler, bilim laboratuvarında olmasını bekledikleri şeyin aksine sonuçlarla karşılaştıklarında, "Aletler doğru çalışmıyor" ya da "Ben zaten bilim yapamam" gibi ifadeler söyleyerek şikayet edebilir (Minstrell & Stimpson, 1996, s. 192).

♦ *Öğrenen kişilerin mevcut inançları genelde günlük deneyimleriyle tutarlıdır.* Fiziksel olgulara ilişkin yapılan tam anlamıyla doğru açıklamalar (ör. fizikteki yaygın olarak kabul edilen ilke ya da kuramlar) çok soyut ve günlük gerçeklerle ilişkilendirilmesi zor olabilir (P. A. Alexander, 1997; D. B. Clark, 2006; Wiser & Smith, 2008). Örneğin, fizikçiler bütün maddelerin ağırlığı olduğunu kabul etmelerine rağmen, küçük bir parça plastik köpük ağırlığı varmış gibi hissettirmemektedir (C. L. Smith, 2007). Ayrıca, eylemsizlik kanunun bir nesnenin hareketini başlatmak için kuvvetin gerekli olduğunu ancak hareketini devam ettirmek için gerekli olmadığını söylemesine rağmen deneyimlerimizden biliyoruz ki ağır bir nesnenin yerini değiştirmek istediğimizde, gelmesini istediğimiz noktaya gelinceye kadar onu

[9]Bazı kuramcılar, bir durum bir kişinin doğum günü hakkında bir inancın değiştirilmesi kadar basit olsa da, bir inancın ya da bir grup inancın bir diğeriyle değiştirilmesi durumuna atıfta bulunurken *kavramsal değişim* terimini kullanır. Radikal kavramsal değişim, yeniden yapılandırma ya da yeniden oluşturma gibi daha kapsamlı değişikliklerden de –revizyon çeşitliliğinden– bahsedebilirler.

ittirmemiz gerekir (Driver, Asoko, Leach, Mortimer & Scott, 1994). Newton'un ikinci yasasını düşünün: Kuvvet, kütle ve hızın ürünüdür (*F = ma*). Bu yasa bize, kuvvetin her zaman hızla birlikte olması gerektiğini söyler –çoğu insanın kendi gözlemiyle ilişkilendirmekte sorun yaşadığı nokta da burasıdır. Üniversitede fiziğe giriş dersi alan genç bir kız öğrenci bu konuda kafasının karışmasını şu şekilde açıklamıştır:

> Doğru olmasını istiyorum ama biliyorsunuz doğru olmasının hiçbir yolu yok ... Neden bu aptal formül yüzünden kendimden şüphe duymaya başladığımı bilmiyorum... Yani, formüllerden bahsettiğimizde öğrendiğim şeylerle anlam kazanması için bana mantıklı gelen şeyi istiyorum. Demek istediğim bu formülleri öğreniyorsunuz ve sonra bu problemlere uyguluyorsunuz. Ancak, doğru olduğunu bildiğiniz bir şey var –benim için o kadar mantıklı ki tartışınak bile delilik– o da eğer sürekli bir kuvvet uygulayarak bir şeyi itersenlz, hareket ettiğini görürsünüz ve bu hızlanmaz (diSessa, Elby & Hammer, 2003, s. 275–276).

♦ *Bazı yanlış inançlar, çeşitli düşüncelerin arasında mevcut olan ilişkilerle tutarlı bir bütüne entegre olur*: Bu gibi durumlarda, yanlış kanıların değiştirilmesi, tek bir inançtan ziyade, bilginin bütün organize yapısının değiştirilmesini içerir –bütün kuramı ya da dünya görüşünü (Derry,1996; Koltko-Rivera, 2004; P. K. Murphy & Mason, 2006; Vosniadou ve ark., 2008). Örneğin, güneşin dünyanın etrafında döndüğü konusundaki inanç, muhtemelen ayı, yıldızları ve gökyüzündeki dünyanın etrafında dönen diğer cisimleri de kapsayan dünya merkezli daha genel bir düşüncenin bir parçası olabilir. Aslında, hiç şüphesiz ki, ay dünyanın etrafında döner; dünya güneşin etrafında döner ve diğer yıldızlar da bir şekilde dünyayla çok da ilgili değildir. Ancak, dünya merkezli düşüncenin anlaşılması ve kabul edilmesi çok daha kolaydır (en azından yüzeyinde) ve her şey birbirine çok güzel uyar.

• *Öğrenen kişiler yeni bilgi ve önceki inançları arasında bir tutarsızlık göremeyebilir*: Çoğu durumda, insanlar eski düşüncelerinin kaybolmasına izin vermeden yeni bilgileri öğrenir; böylece, uzun süreli hafıza tutarsız düşünceleri eş zamanlı olarak saklayabilir (Keil & Silberstein, 1996; Mintzes, Trowbridge, Arnaudin & Wandersee, 1991; Ohlsson, 2009; Winer & Cottrell, 1996). Bazen, insanların yeni bilgileri ezbere dayalı bir şekilde, daha önceden bildikleri ya da inandıkları şeylerle ilişkilendirmeden öğrenmeleri nedeniyle bazen bu olur (Chambliss, 1994; Kendeou & van den Broek, 2005; C. L. Smith, 2007). Diğer durumlarda, mevcut bilgilerin örtülü bilgi –hiçbir zaman bilinçli olarak erişilemeyen bilgi– şeklini almaları nedeniyle olabilir (Keil & Silberstein, 1996; Strike & Posner, 1992). Her iki durumda da, öğrenen kişiler öğrendikleri yeni şeylerle hâlihazırda inandıkları şeylerin çelişkili olduğunu fark etmezler ve yeni durumları yorumlarken daha önceden kazandıkları düşünceleri uygulamaya devam edebilirler (Champagne, Klopfer & Gunstone, 1982; Hynd, 2003; Luque, 2003).

• *Öğrenen kişiler mevcut düşüncelerine kişisel ya da duygusal bir yatırım yapabilir*: O ya da bu nedenle, öğrenen kişiler özellikle "Ben buna inanıyorum!" diye ısrar ederek bazı düşüncelere özellikle bağlı kalırlar. Kimse onu değiştiremez!" (Mason, 2003, s. 228). Bazı durumlarda, düşünceleri dinlerinin, hayat tarzlarının ya da kültürlerinin ayrılmaz bir parçası olabilir (Chambliss & Garner, 1996; Porat, 2004; Southerland & Sinatra, 2003). Diğer durumlarda, öğrenen kişiler düşünce sistemlerine zorluk çıkartan durumları, öz yetkinliklerine, genel anlamda öz saygılarına ya da genel refah anlayışlarına bir tehdit olarak algılayabilir (Gregoire, 2003; Feinberg & Willer, 2011; Linnenbrink & Pintrich, 2003; D. K. Sherman & Cohen, 2002).

• *Bazen, öğrenen kişilerin mevcut düşünceleri sosyal ortam tarafından desteklenir*: Öğrenen kişilerin destek ağında bulunan diğer kişilerin (ör. kişinin ailesi, arkadaşları, dini grubu, siyasi partisi) belirli bir grup düşünceye sahip olduğu ölçüde, öğrenen kişinin bu

düşünceleri terk etmek konusunda daha az geçerli sebebi olacaktır (Evans, 2008; Hatano & Inagaki, 2003; Porat, 2004). Sosyal bağlamın etkisini iyi eğitim almış akademik topluluklarda bile görüyoruz. Örneğin, Kuzey Amerikan psikolojisinde, yirminci yüzyılın ilk yılındaki davranışçılık etkisi, yetişmekte olan psikologların, düşünmek olarak adlandırılan kesinlikle gözlemlenemeyen bir olguya ilişkin olarak yapılan önerilerin öğrenilmesine oldukça katı bir şekilde reddedilmesine yönelik olarak S-R yaklaşımı benimsemelerini teşvik etmiştir.

Kavramsal Değişimin Teşvik Edilmesi

Öğrenciler belirli bir konu hakkında bir takım düşncelere sahip olduklarında, konuyla ilgili daha ileri düzeyde bilgiler edinmelerine yardımcı olmak nispeten daha kolay olabilir. Ancak, konuyla ilgili çok sayıda rastgele bilgilere ve yanlış kanılara sahiplerse, geçerli bilimsel düşünceye uygun ileri düzey açıklamalrda bulunmak çok daha zor olabilir. Son örnekte, öğretmenler iki misli bir zorlukla karşı karşıyadır: Öğrencilere yalnızca yeni şeyleri öğrenmeleri konusunda yardımcı olmamalı; ayrıca bazı mevcut bilgilerini *unutmalarını* sağlamalı ya da en azından öğrenmelerini *engellemelidirler* (Hynd, 2003). Kuramcılar ve araştırmacılar, öğrencileri kavramsal değişim sürecine dâhil etme konusunda bazı fikirler ortaya koymuşlardır:

♦ ***Öğretmen derse başlamadan önce, öğrencilerin konu ile ilgili ne gibi düşünceleri ve yanlış kanılara sahip olduklarını belirlemelidir:*** Öğretmenler, bu düşüncelerin ne olduğu konusunda bilgi sahibi olduklarında öğrencilerin ters etki yaratan düşüncelerini daha kolay bir şekilde ele alabilirler (P.K. Murphy & Alexander, 2008). Böylece, öğrencilerin konuyla ilgili mevcut düşüncelerini ve sahip oldukları bilgiyi yoklamak için gayri resmi bir sorgulama ya da resmi bir eğitim öncesi ön test ile ders başlayabilir. Aşağıdaki diyalog, inceleme sorularına ilişkin örnekleri göstermektedir:

Yetişkin:	Yağmur nedir?
Çocuk:	Bulutlar buharlaştığında, buluttan düşen buluttan düşen sudur.
Yetişkin:	"Bulutların buharlaşması" derken neyi kastediyorsun"?
Çocuk:	Suyun havada yükselmesi ve bulut hâline gelmesi ve daha sonra ağırlaşarak suya dönüşmesidir ve buna da yağmur denir.
Yetişkin:	Su gökyüzünde durur mu?
Çocuk:	Evet, daha sonra yağmur yağdığında aşağıya düşer. Çok ağırlaşır.
Yetişkin:	Neden çok ağırlaşır?
Çocuk:	Çünkü orada çok fazla su vardır. Yetişkin: Neden yağmur yağar?
Çocuk:	Çünkü su çok ağırlaşır ve aşağıya düşer.
Yetişkin:	Neden oradaki her şey aşağıya düşmez?
Çocuk:	Şey, çünkü bir tuzluk gibi aşağı yukarı çalkaladığında zaman zaman aşağı düşer, her şey bir anda düşmez çünkü küçük delikler vardır ve su oradan aşağıya düşer.
Yetişkin:	Gökyüzündeki küçük delikler nelerdir?
Çocuk:	Hımm, suyun çıktığı bulutlardaki deliklerdir (Stepans'dan alınan bir diyalogtur, 1991, s. 94).

Bulutun bir tür "tuzluk" şeklinde betimlenmesi yağmurun neden ve nasıl oluştuğuna ilişkin bilimsel olarak kabul edilen görüşe uygun değildir.

Bazı örneklerde, etkili bir öğretmen araştırması, bir konu hakkında öğrencinin dile getirmediği, üstü kapalı düşüncelerini derinlemesine araştırmaktır. Örneğin, ö-

taokul ve lise düzeyindeki öğrenciler, sayıları bir şeyin miktarını belirten ögeler yerine sayma işlemi (1, 2, 3 vb.) için kullanılan belirli ögeler olarak düşünürler. Sayılara ilişkin bu oldukça basit anlayış, öğrencilerin kesirleri, ondalık sayıları ve negatif sayıları anlama ve kullanma becerilerini olumsuz yönde etkileyebilir (Vosniadou ve ark., 2008). Üniversite öğrencileri ise ısı, ışık ve *elektrik* gibi kavramları gelişen, dinamik süreçler olarak değil de somut maddeler olarak düşünebilirler (Slotta & Chi, 2006). Bu tür durumlarda, eğitim eğer yapabilirseniz daha esnek ve üretken düşünce tarzı –bir paradigma kayması sağlamak amacıyla öğrencilerin eski bilinen kavramları yeniden ifade etmelerine yardımcı için planlı ve sürekli çalışma gerektirebilir (Chi, 2008; Clement, 2008).

♦ *Öğrenciler ezbere dayalı öğrenme yerine doğru bilgiyi anlamlı bir yolla öğrenmelidir:* Öğrenciler eski ile yeni arasında bağlantı kurmaya çalışırken yeni bilgiler ile önceden edindikleri fikirler arasındaki tutarsızlıkları fark edeceklerdir. İşleme terminolojisinin düzeylerini kullanmak için, öğrenciler büyük ihtimalle yeni verileri *detaylı olarak* işlerlerse –diğer bir deyişle, öğrenme sürecine aktif olarak dâhil olurlarsa ve sunulan bilgiyi gerçekten anlamaya çalışırlarsa sahip oldukları bu veriler ışığında yanlış kanıları değiştireceklerdir. Böylelikle, eğitim anlamlı öğrenmeyi destekleyecek ve bu nedenle üstünkörü ele alınan pek çok konu yerine birkaç önemli düşünceye yoğun olarak odaklandığında kavramsal değişimi teşvik edecektir (D. B. Clark, 2006; diSessa, 1996, 2008; C. Howe, Tolmie, Greer & Mackenzie, 1995; M. C. Linn, 2008; Pintrich, Marx & Boyle, 1993; Slusher & Anderson, 1996).

9. Bölüm'de, öğrencilerin yeni fikirler ile zaten bildikleri kavramları birbirleri ile ilişkilendirmelerine yardımcı olmanın etkili bir yöntemi olarak analojilerden bahsetmiştim. Dikkatli bir şekilde seçilen analojiler, öğrencilerin uygun olmayan benzerlikler kurmaması kaydıyla çoğu zaman kavramsal değişimi meydana getirmek açısından oldukça yararlıdır (D. B. Clark, 2006; Clement, 2008). Örneğin, eğer bir fen dersindeki öğrenciler bir masa ve üzerindeki bir kitabın birbirlerine güç uyguladıkları –masanın yukarıya, kitabın da aşağıya doğru bir güç uyguladıkları– fikrine karşı çıkarlarsa, öğretmen ilk olarak bir yay üzerindeki bir kitabı (aşağı ve yukarı yönlü kuvvetler belirgindir), daha sonra köpük bir dayanak üzerindeki, daha sonra ince ve bükülebilir tahta üzerindeki ve son olarak sert bir masa üzerindeki kitabı gösterebilir (Clement, 2008).

♦ *Öğrenciler bazen sahip oldukları bilgilerdeki doğruluğu artırabilirler:* Çoğu zaman öğrencilerin sahip oldukları mevcut anlayışlar kısmen doğru kısmen de yanlıştır (diSessa, 1996, 2006, 2008). Örneğin, yağmurla ilgili olarak önceden verilen soru-cevap bölümünde çocuk (1) bulutları su taşıdığını, (2) buharlaşmanın bir şekilde su döngüsü içinde oluştuğunu ve (3) suyun havada tutunamayacak kadar ağırlaşması sonucu yağmurun oluştuğunu doğru bir şekilde anlamıştır. Bu bilgilere sahip olmak, eğitimi devam ettirmek için iyi bir başlangıç noktası sağlamaktadır. Örneğin, buharlaşmanın su döngüsünün hangi aşamasında meydana geldiğini (ör. bulut oluşum aşamasında) ve bir bulutun tuzluğa benzeyen su deposundan ziyade aslında su olduğunu açıklamak önemli olacaktır.

♦ *Öğrencilerin değişikliğin bir düzen içinde olduğuna inanmaları hâlinde mevcut düşünce tarzlarını gözden geçirmeleri muhtemeldir:* Pek çok kuramcı, öğrenicilerin inandıkları ile aşikar bir şekilde çelişen kanıtlarla karşılaştıklarında kavramsal değişimin meydana gelmesinin çok daha muhtemel olduğunu ileri sürer. Bu tür karşıt kanıtlar –bazı kuramcıların *dengesizlik* bazılarının ise bilişsel uyumsuzluk olarak adlandırdıkları– zihinsel bir rahatsızlık duygusuna yol açabilir (sırasıyla bk. 12. ve 16. bölümler). Örnek olarak, bir birinci sınıf öğretmeni öğrencilerin taşların suda her zaman battığına dair düşüncelerini sorgulamak istedi. Sınıfa biri küçük bir granit parçası diğeri de oldukça büyük bir ponza taşı olmak üzere iki adet taş gösterdi. Ponzataşı erimiş lavın soğuması sonucu oluşur; pek çok hava boşluklarına sahip olduğu için göreceli olarak daha hafiftir ve bu nedenle su yüzeyinde durabilir. Öğretmen taşları su dolu kaba atmadan önce sınıftan bir tahmnide bulunmalarını istedi ve Brianna isimli kız öğrenci her iki taşında batacağı tahmininde bulundu. Granit battı, fakat ponzataşı su yüzeyinde

durdu. Brianna çok şaşırdı: *"Hayır! Hayır! Bu doğru değil! Bunu aklım almıyor (öğrenci kafasını tutar) bunu gerçekten aklım almıyor"* (M. G. Hennessey, 2003, s. 121).

Kuramcılar, öğretmenlerin öğrencilerde nasıl zihinsel dengesizlik yaratacakları ve daha sonra öğrencileri bunu ele alma konusunda nasıl teşvik edecekleri konusunda bazı öneriler getirmektedir:

- Öğrencilerin sahip oldukları düşünceleri sorgulayan sorular sorun.
- Öğrencilerin mevcut bakış açılarıyla tam olarak açıklayamadıkları fenomenler sunun.
- Öğrencilerden çeşitli durumlarda olabilecekler hakkında tahminlerde bulunmalarını isteyin –mevcut düşünceleri göz önüne alındığında muhtemelen yanlış olacak tahminler.
- Çeşitli hipotezleri test etmeleri için deneyler yapmaları konusunda öğrenciler teşvik edin.
- Kafa karıştırıcı kavramlar için öğrencilerden muhtemel açıklamalarda bulunmalarını isteyin.
- Öğrencilerin çeşitli açıklamaların artıları ve eksileri konusunda tartışmalarda bulunmaları sağlayın.
- Bir olaya ya da fenomene ilişkin bir açıklamanın diğerlerine göre nasıl daha akla yatkın (daha anlamlı) olduğunu gösterin (Andre & Windschitl, 2003; Chinn & Malhotra, 2002; Echevarria, 2003; Guzzetti, Snyder, Glass & Gamas, 1993; Hatano & Inagaki, 2003; C. Howe ve ark., 1995; P. K. Murphy & Mason, 2006; Pine & Messer, 2000; G. J. Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982; K. Roth, 2002; C. L. Smith, 2007; Vosniadou, 2008).

Bu tür stratejiler, görsel örneklemeler, deneyler, öğretmenin yaptığı açıklamaları ve öğrenci münazaralarını da kapsayan çok çeşitli eğitim metodları içerir. Kavramsal değişimi teşvik etmek için yalnızca bir tane "en iyi" eğitim metodu yoktur.

♦ *Öğrenciler mevcut fikirleri ile alternatif açıklamaları açık bir şekilde karşılaştırmalıdır.* Öğrenciler çoğunlukla hem sahip oldukları yanlış kanı hem de doğru olan bilgi hakkında aynı anda düşündüklerinde yanlış kanılarını sürdürürken aynı zamanda doğru bilgiyi de kabul etmek yerine sahip oldukları yanlış kanılarını doğru olan bilgi ile yer değiştirirler. Bir başka deyişle, hatalı ve doğru bilgiler işleyen bir hafızada aynı anda bulunmalıdır. Maalesef, pek çok ders kitabı yazarları bu konudan habersizdir: Bilim ya da tarih alanında yeni fikirler ortaya koyduklarında, bu fikirlerin öğrencilerin hâli hazırda sahip oldukları fikirlerle uyuşmayabileceğini göz ardı ediyorlar. Sonuç olarak da, öğrenciler sık sık karşıt bilgiyi dikkate alarak sahip oldukları yanlış kanıları değiştirmiyorlar (deLeeuw & Chi, 2003; Kowalski, Taylor & Guggia, 2004; Mason, Gava & Boldrin, 2008; McKeown & Beck, 1990; Otero, 1998; Southerland & Sinatra, 2003).

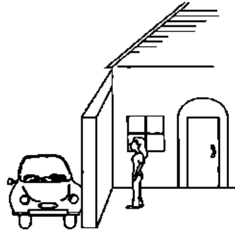
Çeşitli fikirleri ve açıklamaları karşılaştırmaları konusunda öğrencileri cesaretlendirmenin bir yolu, onları her bir fikrin artıları ve eksileri konusunda tartışmalarını sağlamaktır (P. K. Murphy & Mason, 2006; Siegler & Lin, 2010; C. L. Smith, 2007; Vosniadou ve ark., 2008). Ders kitapları da çeşitli bakış açılarının artılarını ve eksilerini ortaya koyabilir. Belirli bir fikre ilişkin muhtemel itirazların sunulduğu ve bunların çürütüldüğü aksini ispatlama metni de etkili bir yaklaşımdır. Bu şekilde, öğrenciler tercih edilen fikri benimsemeleri konusunda ikna edilir ve gelecekte karşılaşabilecekleri karşı argümanları kabul etmeme konusunda "bağışıklık" kazanırlar (Hynd, 2003; Kowalski ve ark., 2004; Mason ve ark., 2008; C. Shanahan, 2004).

♦ *Öğrenciler doğru açıklamayı öğrenmek istemelidir.* Öğrenciler bunu yapmaya motive olduklarında derin işleme ve anlamlı öğrenme süreçlerine dâhil olurlar (Evans, 2008; O. Lee & Anderson, 1993; Pintrich ve ark., 1993). Asgari düzeyde, konu ile ilgilenmeli, konunun kişisel hedeflerini başarmasında kendilerine yardımcı olacağını düşünmeli, konuyu iyice öğrenmeyi

hedeflemeli ve bu konuyu iyice *öğrenebileceklerine* inanmak için yeterli düzeyde öz yetkinliğe sahip olmalıdırlar (Andre & Windschitl, 2003; Gregoire, 2003; Sinatra & Mason, 2008). Ayrıca, öğrenciler yeni, karşıt bilgiyi öz güvenlerini tehdit edecek şekilde görmemelidir (Feinberg & Willer, 2011; Minstrell & Stimpson, 1996; D. K. Sherman & Cohen, 2002). Tercihen sınıf sosyal ve duygusal olarak kavramsal değişimi desteklemelidir (Hatano & Inagaki, 2003; Sinatra & Mason, 2008). Örneğin, öğrenciler mantıklı ama doğru olmayan fikirler ortaya koyduklarında öğretmenlerinin ve sınıf arkadaşlarının kendileriyle dalga geçmeyeceklerinden emin olmalıdır. Ayrıca, bir dersin nihai hedefinin sınav ya da ödev konularında iyi performans sergilemekten çok konuyu anlamak olduğuna inanmalıdırlar. 16. ve 17. bölümlerde motivasyon konusunu ele aldığımızda, bu hedefleri başarmak için gerekli stratejileri belirleyeceğiz.

Bazı kuramcılar, bazen özellikle de konu evrim, idam cezası ya da kürtaj gibi tartışmalı meseleleri içeriyorsa öğrencileri yeni açıklamalara *inandırmak* ya da onlara bunları *kabul ettirmek* yerine öğrencilere bu yeni açıklamaları *anlamaları* konusunda yardımcı olmanın daha kolay olduğunu savunurlar (Eagly Kulesa, Chen & Chaiken, 2001; D. Kuhn, Shaw & Felton, 1997; Sinatra, Southerland, McConaughy & Demastes, 2003; Southerland & Sinatra, 2003). Belki de tartışmalı konuları ele alırken en savunulabilir yaklaşım, öğrencilere çeşitli bakış açılarının lehine ve aleyhine olan kanıtların yanı sıra bu bakış açılarının arkasındaki nedenleri anlamaları konusunda yardımcı olmak ancak en sonunda öğrencilerin kendi ahlaki ve dini görüşleri ile uyuşan sonuçlara varmaları gerektiğini bilmektir (Sinatra ve ark., 2003; Southerland & Sinatra, 2003).

♦ ***Ders boyunca, öğrencilerin yerleşmiş yanlış kanılara sahip olup olmadıkları izlenmelidir:*** İnsanoğlunun önceden "bildikleri" doğrultusunda yeni edindiği bilgileri yeniden yorumlamaya olan eğilimi nedeniyle, bazı yanlış kanılar öğretmen ne kadar çabalasa da var olmaya devam edebilir. Bu yanlış kanılar bazen gözle görülür biçimde yanlıştır; bazen de bir anlamda çok da doğru sayılmaz şeklinde yorumlanabilir. İkinci durumu daha iyi göstermek için, insanın görme kuvveti ve şeffaf nesnelerle ilgili bir sınıf tartışması düşünelim. Tartışmayı okudukça *şeffaf* kelimesinin ortak tanımının –içini görebildiğiniz şey– hatalı bir biçimde görme yetisinin göz ile başladığını ve şeffaf nesnenin dışı ve içi ile devam ettiğini unutmayın. *Şeffaf* kelimesi "içinden ışık geçebilen şey" olarak tanımlandığında daha doğru olur. Öğretmen Bayan Ramsey sınıftaki ekrana aşağıdakine benzer bir görüntü yansıtarak başlar:



Bayan Ramsey:	Kız neden duvarın öteki tarafını göremez?
Annie:	Duvar ışık geçirmez olduğu için göremez.
Bayan Ramsey:	Duvar ışık geçirmezdir derken neyi kastediyorsun?
Annie:	*Duvarın içini göremezsiniz. O bir katı cisimdir.*

Brian:	(yüksek sesle) Işınlar duvarın içinden geçemez.
Bayan Ramsey:	Bu cevabı daha iyi buluyorum. Peki, neden daha iyi?
Brian:	Işık demeti arabadan seker ve duvara yansır ancak duvarın içinden geçemez.
Bayan Ramsey:	Işık demeti nereden gelmektedir?
Öğrenciler:	Güneş.
Annie:	*Kız arabayı göremez çünkü yeterince uzakta değildir.*
Bayan Ramsey:	Yani durduğu pozisyonun görmesini engellediğini düşünüyorsun. (Verdiği cevapla aslında bir örtüyü kaldırır) Kimin cevabı daha iyi?
Öğrenciler:	Brian.
Bayan. Ramsey:	(Annie'ye) Eğer duvarın ötesine doğru hareket ederse görebilir mi?
Annie:	Evet.
Bayan Ramsey:	Neden?
Annie:	*Duvar, onun görüşünü engelliyor.*
Bayan Ramsey:	Onun görüşünü mü engelliyor? Neyi engelliyor?
Öğrenci:	Işık demeti.
Ms. Ramsey:	Işık demeti ne yapıyor?
Annie:	Eğer kız duvarın ötesine geçerse, arabadan seken ışık demeti engellenmeyecektir (K. Roth & Anderson, 1988, ss. 129–130).

Bayan Ramsey'in Annie'nin duvarın ışık geçirmez olduğuna ilişkin ilk cevabından tatmin olmadığı aşikârdır. Biraz daha sorgulamayla, Annie'nin ışık geçirmezlik algısının hedeflenen şekilde olmadığı ortaya çıkıyor: Işığın duvardan geçemiyor olmasından çok kızın duvarın öteki tarafını görememesinden bahsediyor. Bayan Ramsey'in daha doğru bir dil kullanımı konusundaki ısrarı ile, Annie açıklmasında ışın demetine de yer veriyor (K. Roth & Anderson, 1988).

Kavramsal değişimi tam olarak teşvik edebilmek için, öğrencilerin mevcut algılarına ilişkin yapılan değerlendirme, öğrencilerden gerçekleri, tanımları ve formülleri yani ezberci bir yolla öğrendikleri şeyleri tekrar hatırlamalarını istemenin de ötesine geçmelidir. Öğretmenler, Bayan Ramsey'in örnek konuşmada yaptığı gibi öğrencilerden bildikleri şeyleri *kullanmalarını* ve *uygulamalarını* isterken öğrencilerin sahip olduğu yanlış kanıları da tespit etmektedirler (D. E. Brown & Hammer, 2008; D. B. Clark, 2006; K. Roth, 1990).

Derste işlenen konulara ilişkin daha karmaşık ve daha doğru algılar edinme konusunda öğrencilerin gelişmini değerlendirirken, öğretmenler kavramsal değişimin her zaman bir çırpıda meydana gelmeyeceğini unutmamalıdır. Bunun yerine, uzun bir zaman zarfında özellikle de maddenin doğası, güç ve enerji, güneş sistemi ve evrim gibi karışık ve çok yönlü konular hakkında kişisel olarak bildiklerinin gözden geçirilmesi söz konusu olduğunda aşama aşama gerçekleşir ve öğrencilerin yeni edindikleri fikirler bir kaya kadar sağlam bir hâle gelene kadar zaman zaman birbirleriyle çelişen açıklamalarda bulunabilirler (V. R Lee, 2010; P. K. Murphy, 2007; Vosniadou, 2008).

Gördüğümüz gibi, öğretmenler öğrencilerini kavramsal değişime sevk etmek için çok çeşitli yöntemler deneyebilirler. Ancak, yeni fikirleri anlamladırmalarına ve böylece daha doğru fikirler elde etmelerini sağlayacak bilişsel süreçler (anlamlı öğrenme, iç örgütlenme, detaylandırma vb.) öğrencinin kontrolündedir. Öğrencilerin kendi öğrenme çabalarını yönlendirmedeki yeterlilikleri ve bir şey öğrenmenin gerçekten ne ifade ettiği ile ilgili algıları derste işlenen konuyla ilgili düşüncelerini gözden geçirme becerileri için önemli unsurlardır. Dolayısıyla, 14. Bölüm'de üst biliş konusunu inceledikten sonra kavramsal değişim konusuna tekrar döneceğiz.

Genellikle –ama her zaman değil– öğrenciler bir konu hakkında giderek daha fazla bilgi edindikçe önceden sahip oldukları doğru olmayan ve ters etki yaratan düşüncelerini terk ederler. Şimdi bir konu hakkındaki bilgi kalitesinin zamanla nasıl değiştiğine ve giderek tam bir uzmanlığa nasıl dönüşebileceğine bakacağız.

UZMANLIK GELİŞİMİ

İnsanlar açık bir şekilde zaman içinde uzun süreli hafızalarında artan miktarda bilgi edinmektedirler. Birçok insan belirli bir konu ya da mevzu hakkında o alanda *uzman* olduklarını söyleyebilecekleri noktaya kadar birçok bilgi edinirler. Uzmanlar akranlarından sadece daha fazla şey bilmezler; aynı zamanda, bilgileri diğerlerinden *nitel olarak* da farklıdır. Özellikle, bildikleri şeyler arasındaki karşılıklı ilişki ve daha somut ayrıntıları birleştiren birçok soyut genelleme ile bilgileri oldukça organize bir hâldedir. Bu tür nitelikler uzmanların ihtiyacı olan şeyleri daha kolay geri çağırmalarını, alan ile ilgili yeni durumları daha etkili bir şekilde yorumlamalarını, görünürde farklı olan durumlar arasında paralel noktaları bulmalarını ve problemleri daha yaratıcı ve etkili bir şekilde çözmelerini sağlamaktadır (J. M. Alexander, Johnson, Scott & Meyer, 2008; P A. Alexander, 1998; Bédard & Chi, 1992; Horn, 2008; Peskin, 1998; Proctor & Dutta, 1995).

Patricia Alexander (1997, 1998, 2003, 2004) bir konu ile ilgili olarak bilgi ediniminde üç farklı basamak olduğunu belirtmektedir. *Alıştırma* olarak adlandırdığı ilk basamakta öğreniciler kendilerini belki biyoloji, ekonomi ya da sanat tarihi alanında giriş dersi alarak yeni içerik alanı ile alıştırmaktadır. Bu noktada, birbirinden göreceli olarak ayrı bir şekilde depolayacakları birçok gerçeği toplarlar. Bu tür "parçalı" öğrenme sonucunda konuyu sistematik olarak çalışmaya başlamadan önce edindikleri kavram yanılgılarına dayanacaklardır.

Alexander'ın *yeterlilik* olarak adlandırdığı ikinci basamakta, öğreniciler konu hakkında oldukça fazla bilgi edinirler ve ayrıca bilgileri birbirine bağlamaya yardımcı olan bazı genel ilkeleri de edinirler. Öğreniciler yeterlilik basamağında öğrendikleri şeyler arasında çeşitli ara bağlantılar kurdukları için daha öncesinde geliştirdikleri belirli kavram yanılgılarını düzeltmeleri muhtemeldir. Bununla birlikte, devam eden kavram yanılgıları ise konu hakkındaki düşüncelerinin büyük bir kısmına hâkim olma eğiliminde olacaktır. Yeterlilik basamağında öğrenicilerin konu hakkındaki yaklaşımının bütünü uzmanların yaklaşımına benzemeye başlar; örneğin, "bir tarihçi gibi düşünmeye" ya da kendi bilimsel araştırmaları ile meşgul olmaya başlayabilirler. Yeterlilik insanların bir konuyu derinlemesine çalıştıktan sonra belki bir lisans derecesi, yüksek lisans derecesi ya da uzun yıllara yayılan mesleki deneyim ile edinebilecekleri bir şeydir.

Son basamak olan *uzmanlık* düzeyinde öğreniciler alanlarında gerçek anlamda uzmanlaşmışlardır. Konu hakkında oldukça fazla şey biliyorlardır ve bilgilerinin büyük bir bölümünü oldukça bütünleşik bir bütün içinde konumlandırmışlardır. Bu düzeyde araştırma yürütülmesi, unsurlara yeni bakış açıları ile yaklaşılması konusunda önerilerde bulunma, problemlerin çözümü ve genel olarak yeni bilgi oluşturulmasında yönlendirmelerde bulunmaya yardımcı olurlar. Uzmanlık belirli bir alanda uzun yıllar çalışma ve deneyim sonrasında gelir bu nedenle birkaç öğrenici bu düzeye ulaşabilir.

Yeterlilik ve uzmanlık basamaklarında yer alan bilgi oldukça iyi bir şekilde bütünleştirildiği için bu basamaklarda yer alan kavram yanılgıları özellikle değişime karşı dirençlidir (P A. Alexander, 1998). Örnek olması açısından, Bölüm 7'de yer alan sözel

öğrenme araştırmamıza geri dönelim. Sözel öğrenme araştırmacıları (birçoğu psikoloji uzmanı olan), insan dili odaklı öğrenmeyi ilk olarak o dönemin hakim kuramsal bakış açısı olan davranışçılık kapsamında açıklamaya çalışmışlardır. Onlarca yılın geçmesiyle birlikte ilkelerin bu durumu *açıklayamadığına* dair kanıtlar arttıkça, araştırmacılar S-R açıklamalarını daha bilişsel açıklamalar için terk etti.[10]

Alexander uzmanlık gelişiminin sadece bilgi edinimine değil; aynı zamanda etkili öğrenme stratejilerine ve konu hakkında güçlü bir ilgiye bağlı olduğuna dikkat çekmektedir (ayrıca bk. Schraw, 2006). Bölüm 14'te çeşitli etkili öğrenme stratejisini tanımlayacağız ve Bölüm 17'de ilginin belirli yararlarını inceleyeceğiz.

BİLGİNİN DOĞASI HAKKINDA GENELLEMELER

Bu bölümde, bilginin uzun süreli hafızada nasıl kodlandığı ve düzenlendiği ile ilgili çeşitli bakış açılarını ele alacağız. Bu noktada sırasıyla bazı genellemeler şu şekildedir:

♦ *Bilginin nasıl depolandığı noktasında önemli miktarda tekrar olabilir.* Bu bölümün başlangıcında uzun süreli hafızanın çeşitli muhtemel düzenlemelerini açıkladığımda, Rips ve arkadaşları (1973) tarafından ortaya konulan belirli bir bulgudan bahsetmiştim: İnsanlar ortalama olarak "Köpek bir hayvandır" ifadesini "Köpek bir memelidir" ifadesinden çok daha hızlı bir şekilde doğrulamışlardır. Uzun süreli hafıza "alanının" daha ekonomik bir şekilde kullanımı sadece köpeğin bir memeli olduğu ve memelinin de bir hayvan olduğunu hatırlamak olacaktır; bu iki bilgi ile kişi mantıksal olarak köpeğin bir hayvan olduğu çıkarımında bulunabilir. Köpeğin bir hayvan olduğu gerçeğinin özellikle depolanması uzun süreli hafızada yer alan diğer unsurlar ile yedekli olacaktır. Fakat, şayet orada yeteri kadar "yerimiz" varsa aynı bilgileri daha sonra ihtiyacımız olacak çeşitli şekillerde neden depolamayalım ki?

Bizim de belirttiğimiz üzere aynı bilgi iki ya da daha fazla şekilde –örneğin hem kelime hem de görsel imaj olarak (ağaçtaki kayak takımlı araba örneğini hatırlayın) kodlanabilir. Farklı kodlama şekilleri bir konu hakkında farklı düşünme yöntemlerin olanaklı kılar (Eisner, 1994; Salomon, 1979/1994). Bir resim bazen başka bir şekilde anlaşılması güç olan mekânsal ilişkileri tasvir ederek binlerce kelimeye bedel olabilir Fakat kelimeler ve anlamlar mekânsal sunumların olanak sağlamadığı benzer fikirle arasında bağlantı kurmamızı (belki sahip oldukları ortak önermeler ile) daha kolay bi şekilde sağlar.

♦ *Bilgilerimizin birçoğu belirli olaylar hakkındaki bilgilerden ziyade deneyimlerimizin bir özetidir:* Bilgilerimizin yığını doğası gereği epizodik olmaktan ziyade semantiktir: Yaşamaya devam ettiğimiz sürece sürekli olarak belirli deneyimlerimizin büyük bir kısmını bu deneyimlerden bir şekilde bağımsız olan dünya hakkındaki genel bilgiler ile birleştiririz.

[10] Daha genel açıdan bakmak gerekirse, bilimsel topluluklardaki bu tür *paradigma değişiklikleri* oldukça fazla kanıtın ve tartışmanın ortaya konulması ile meydana gelir. Paradigma değişiklikleri ile ilgili klasik bir tartışma için bk. T. Kuhn (1970) *The Structure of Scientific Revolutions (Bilimsel Devrimlerin Yapısı)*.

Kavramlar karşılaştığınız nesne ve olayları nasıl özetlediğimize iyi bir örnektir. Örneğin, aşağıda yer alan özelliklere sahip gördüğünüz birçok şeyi kapsayan bir kavramı muhtemelen oluşturmuşsunuzdur:

- Birçok yetişkin insandan daha kısa ve geniş
- Kısa, kıllı bir madde ile kaplı
- Bir kenarında görünüşü boya fırçasına benzeyen bir nesne ekli
- Diğer ucunda yukarıya doğru yapışık dört sivri nesnesi olan (iki tanesi yumuşak ve sarkık, iki tanesi sert ve kavisli) yumrulu bir şey ekli
- Toprağa iki ucunda dört ince çubuk ile basan
- Genellikle mera ve ahırlarda görülen
- Daima ot yiyen

Elbette birbirine benzeyen bu şeylere belirli bir etiket yapıştırdınız: ***inek***.

Öğrendiğimiz şeylerin özeti olarak kavramların birçok avantajı bulunmaktadır:

- *Kavramlar dünyanın karmaşıklığını azaltır* (Bruner, 1957; Sokal, 1974): Benzer nesneleri ve olayları sınıflandırmak hayatı daha basit kılar ve anlamayı kolaylaştırır. Örneğin, taşrada bir yolda araba kullanırken, "İnekler var" diye düşünmek "Kıllı bir malzeme ile kaplı, bir boya fırçası ve yumrulu bir nesne ekli, dört çubuk üzerinde duran kahverengi bir nesne gördüm." diye düşünmekten daha kolaydır. Evet, ben de kıllı bir malzeme ile kaplı, boya fırçası ve yumrulu bir nesne ekli ve dört çubuk üzerinde duran beyaz ve siyah benekli bir nesne gördüm. Ve orada kahverengi ve beyaz benekli bir nesne var..."
- *Kavramlar ortamın soyutlanmasına olanak tanır* (Bruner, 1966; Ferrari & Elik, 2003; Pinker, 2007): Kıllı bir malzeme ile kaplı, bir boya fırçası ve yumrulu bir nesne ekli, dört çubuk üzerinde duran bir nesne oldukça somut bir nesnedir. Bununla birlikte ***inek*** kavramı "dişi", "süt veren" ve mandıra çiftçisi için "ekonomik bir varlık" olması gibi özellikleri birleştiren daha soyut bir kavram olabilir. Kavramlar ve etiketleri kişilerin bütün somut fiziksel özelliklerini düşünmelerine gerek kalmadan kendi deneyimleri hakkında düşünmelerine olanak tanır.
- *Kavramlar düşünce gücünü artırır* (Bruner, 1966; Oakes & Rakison, 2003; Pinker, 2007): Bu noktayı çağdaş hafıza kuramı çerçevesinde ifade etmek için kıllı bir malzeme ile kaplı, bir boya fırçası ve yumrulu bir nesne ekli, dört çubuk üzerinde duran bir nesneyi ya da başka bir şeyi düşündüğünüzde, çalışan hafıza kapasiteniz tamamıyla dolacaktır. Fakat sadece ***inek*** hakkında düşündüğünüzde, aynı zamanda ***at, köpek, keçi*** ve ***domuz*** hakkında da düşünebilirsiniz.
- *Kavramlar çıkarımları ve yeni durumları genellemeyi olanaklı kılar* (Halford & Andrews, 2006; Mandler, 2007; Sloutsky, Lo & Fisher, 2001; Welder & Graham, 2001): Bir kavram öğrendiğimizde, belirli özellikleri onunla ilişkilendiririz. Sonrasında, bu kavramla ilgili yeni bir örnekle karşılaştığımızda, yeni örnekle ilgili varsayımlarda bulunmak ve çıkarımlar yapmak için ilişkili özellikler hakkındaki bilgilerimizi kullanabiliriz. Örneğin, sayfiye alanında araba kullanırken bir inek sürüsü gördüğünüzde, ince çubukların ikisi arasında sallanan büyük inek memelerini görüp görmediğinize bağlı olarak ya bir mandıra ya da et kombinasını yakınından geçtiğinizi varsayabilirsiniz. Saksıda bir çiçek alırsanız, ***çiçek*** kavramı hakkında öğrendiğiniz bir şeylerden dolayı çiçeği düzenli olarak sulamanız gerektiğini bilirsiniz: yaşamak için çiçeğin suya ihtiyacı vardır. Kavramlar sayesinde, her yeni durumda arayarak öğrenmek zorunda kalmayız.
- *Kavramlar bildiğimiz şeyler arasında bağlantı kurmamızı kolaylaştırır* (Bruner, 1957; Goldstone & Johansen, 2003): Bilgileri kavramlar şeklinde özetleyip soyutladığı-

mızda, uzun süreli hafızada bunlar arasında ilişkilendirmelerde bulunabiliriz. Örneğin, *inek* kavramını familya ile ilgili sıralama yöntemi ile *boğa* ve *dana* kavramları ile hiyerarşik sıralama ile *memeli, hayvan* ve *canlı* kavramları ile ilişkilendirebiliriz.

Fakat hatırlamamız gereken bir nokta da dünyaya dair yaptığımız özetlemelerin bazen hata yapmamıza neden olduğudur. Örneğin, bir uyaranın belirli bir kavramın olumlu örneği olduğunu tanımında bulunduğumuzda, bu uyarana kavramın herhangi bir örneği gibi tepki vermemiz muhtemeldir. Bu süreçte, bu uyaranın kendine özgü niteliklerinin görünümünü kaybedebiliriz. Ayrıca, bir uyaranı yanlış bir şekilde tanımladığımızda, bu uyarana yönelik yanıtımız uygun olmayabilir. Küçük bir çocukken tekerlekler için kare şeklinde tahtalar kullanarak bir vagon yapmaya çalıştığımı hatırlıyorum. O tahta parçalarını *tekerlekler* olarak adlandırmak yanlış bir kategorilendirme idi ve hayal edebileceğiniz gibi yaptığım vagon düzgün bir şekilde hareket etmedi. Son olarak bazı durumlarda deneyimlerimizi *aşırı bir şekilde sınıflandırabiliriz*. Örneğin, belirli bir grup insanla **stereotipler** (belki belirli cinsiyete, ırka ya da kültürel arka plana sahip kişiler) oluşturduğumuzda, bu grubun belirli üyelerinin nasıl davranmaya meyilli olacağı konusunda birçok yanlış çıkarımda bulunmamız muhtemeldir (Gelman, 2003; Medin ve ark., 2007; L. J. Nelson & Miller, 1995; Oskamp, 2000).

♦ *Birçok durumda bütünleşik bilgiler parçalı bilgilerden daha yararlıdır.* Bildiğimiz şeyleri bütünleştirdiğimizde, öğrendiğimiz belirli şeylerin ötesine geçen çıkarımlarda bulunmamız muhtemeldir. Ayrıca, bir sonraki bölümde göreceğimiz üzere düzenlenmiş bilginin hatırlanması başka bir ifadeyle geri çağrılması düzenlenmemiş bilginin hatırlanması ya da geri çağrılmasından daha kolaydır.

Birçok çağdaş öğrenme kuramcısı sadece izole edilmiş gerçeklerin öğretilmesinden ziyade bütünleşik bilgi –genel ilkeleri, neden sonuç ilişkilerini ve diğerlerini içeren bilginin öğretilmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Matematik örneğine bakacak olursak, öğretmenler öğrencilerin bir taraftan matematiğin genel kavramları ve ilkeleri diğer taraftan da matematik problemlerini çözmek için belirli prosedürler arasında ilişki kurmalarına yardımcı olmalıdır (Carr, 2010; Hiebert ve ark., 1997; Rittle-Johnson, Siegler & Alibali, 2001). Öğrenciler genel matematik mantığı ile bağlantılı olarak belirli matematik prosedürleri öğrendiklerinde (ör. uzun bölmelerin nasıl yapılacağı ya da ortak bir bölen bularak iki kesrin nasıl toplanacağı), problem çözme prosedürlerini uygun bir şekilde uygulamaları ve mantıklı olmayan bu nedenle yanlış olan problem çözümlerini elde ettiklerinde bu durumları tanımaları olasılığı daha yüksektir.

♦ *Birkaç konunun derinlemesine çalışılması birçok konunun yüzeysel bir şekilde çalışılmasından çoğunlukla daha yararlıdır.* Tarihsel olarak, birçok insan okulların oynadığı rolü kültürel okur yazarlığı destekleyen yani çocukların "eğitimli" bir insanın bilmesi gereken birçok gerçeği öğrenmesine yardımcı unsurlardan biri olarak görmüştür (ör. bk. Hirsch, 1996). Batılı ülkelerde yaşayan yetişkinler kaç tane çocuğun Fransa'nın başkentini bilmediğini, güneş sistemindeki gezegenleri sıralayamadığını ya da *Romeo ve* Juliet'i kimin yazdığını dair bir fikri olmadığını işittiklerinde hüsrana uğramaktadırlar.

Elbette okullar kısmen yaşadıkları dünya ve kültür hakkında temel bilgi edinmeleri için çocuklara yardımcı olmalıdır; bu şekilde toplumlarına tam olarak ve daha etkin bir şekilde katılabilirler (Hirsch, 1996). Fakat, okullar özellikle yalıtılmış gerçeklerin öğretilmesine odaklanırlarsa, dünya hakkında bütünleşik bilgi toplamının gelişmesi olası değildir. Son yıllarda, birçok uzman öğretmenlerin yüzeysel olarak birçok konuyu kapsamaktan ziyade birkaç konuyu derinlemesine öğretmeye odaklanmasını önermişlerdir (ör. Brophy, Alleman & Knighton, 2009; M. C. Linn, 2008; Sizer, 2004; G. Wiggins & McTighe, 2005). **Az ama öz** fikrini desteklemektedirler: Öğrenciler daha detaylı olarak çalışabilmeleri için daha az materyal üzerinde çalıştıklarında, bu materyalleri bütün olarak ve daha iyi bir şekilde anlayarak öğrenmektedirler ve bu tür bir değişim gerekli olduğunda kavramsal değişikliğe uğramaları daha da muhtemeldir.

ÖZET

Uzun süreli hafıza çeşitli bilgi türlerini kapsar. *Bildirimsel bilgi* –bir şeylerin " geçmişte nasıl olduğuna ya da ileride nasıl olacağına" ilişkin bilgi– kişinin hayatındaki önceki olaylara ilişkin hatıraları (olaylara dayanan bilgi) ve dünyaya ilişkin genel bilgiyi (anlamsal bilgi) kapsar. Onun aksine *yöntemsel bilgi*, "bazı şeylerin nasıl yapılacağına" ilişkin bilgiyi ve genelde çeşitli eylemlerdeki koşullara ilişkin bilgiyi içerir (*koşula bağlı bilgi*). Öğrenen kişiler, *neden* sorularına yanıt vermek için bildirimsel bilgileriyle yöntemsel bilgilerini birleştirdiklerinde –örneğin, bazı durumlarda neden bazı yöntemleri kullandıklarının anlaşılmasında da– *yöntemsel bilgileri* kullanır. Uzun süreli hafızadaki bazı bilgiler *açıktır*, yani insanlar bu bilgilerin bilincindedir ve bunları kolaylıkla hatırlayabilir ve açıklayabilirler. Diğer bilgiler ise *örtülüdür* ve büyük ölçüde bilinçli düşüncenin ve zihinsel araştırmanın kapsamının dışındadır.

İnsanlar muhtemelen, bilgiyi, fiziksel özellikleri (ör. görsel imgeleri), davranışları (ör. üretimleri), sembolleri (ör. sözel kodları) ve anlamları (önermeleri) içeren çeşitli şekillerde kodlar. Bazı bilgiler, üst ve alt kategorileri yansıtana hiyerarşik bir formatta düzenlenebilir ancak farklı ilişki türlerini kapsayan (muhtemelen birbiriyle ilgili önermeler de dahil) bir ağ olarak daha fazla düzenlenir. Bazı kuramcılar, genel hatlarıyla nörolojik araştırmaya dayanarak, her bir parça bilginin uzun süreli hafızada dağınık bir hâlde –yani dağılmış ancak eş zamanlı olarak aktive olan birbiriyle ilişkili düğümlerden oluşan bir ağ olarak temsil edildiğini iddia etmektedir.

İnsanlar genelde, denetimleri ve kavramlardan, şemalardan, senaryolardan, kişisel kuramlarda ve dünya görüşlerinden elde ettikleri verilerle birlikte zihinsel olarak özetler. *Kavramlar* bir ya da birden fazla ortak özellikleri olan nesnelerin ya da olayların zihinsel olarak gruplandırılmasıdır. Bazı kavramlar somuttur ve fiziksel görüntüyle kolaylıkla tanımlanabilir. Ancak, diğerleri daha soyuttur ve gözlemlenebilir özelliklerle açıklanmaları zordur. Bir kavramın öğrenilmesi, genelde, hangi nesnelerin ve olayların kavramın bir ögesi olduğunu ve hangilerinin olmadığını (olumsuz örnekler) belirleyen özelliklerin (ör. olumlu örnekler) öğrenilmesini kapsar. Aynı zamanda, genel bir olumlu örneğin bir prototipinin oluşturulmasını ve/ya da olumlu örnek çeşitlerini temsil eden modellerin depolanmasını da kapsayabilir. Öğretmenler, kavramın öğrenilmesini kolaylaştıran faktörleri vurgulayarak –örneğin, tanım verdiklerinde, tanımlayıcı özellikleri vurgulayarak, olumlu ve olumsuz örnekleri aynı anda vererek ve öğrencilerden kendi örneklerini oluşturmalarını isteyerek– öğrencilere kavramları iyice öğrenmelerinde yardımcı olabilir.

Bir *şema* belirli bir nesneye ya da olaya ait düşünce dizisiyle yakından ilişkilidir. Yaygın bir olayın genelde nasıl meydana geldiğini özetleyen bir şemaya (ör. bir doktorun muayenehanesine gitmenin genelde nasıl olduğu gibi) bazen *senaryo* adı verilir. Şemalar ve senaryolar genelde, öğrenen kişilerin yeni durumları zihinlerinde işleme, depolama ve hatırlama şekillerini etkiler; örneğin, öğrencilerin dünyanın genelde nasıl olduğuna ilişkin mevcut bilgilerini kullanarak eksik bilgileri tamamlamalarına izin verir.

Uzun süreli hafızada depolanan bazı bilgiler, *kişisel kuram* şeklini alır –yani, fiziksel, biyolojik, sosyal, siyasi ya da zihinsel olgulara ilişkin neden-sonuç ilişkilerini kapsayan birbiriyle uyumlu düşünce sistemleri. Kişisel kuramlar, öğrenen kişilere önemli olabilecek özellikler hakkında önemli ipuçları vererek kavramın öğrenilmesini etkiler. Ancak, öğrenen kişilerin kuramları, çoğu zaman eksik ya da doğru olmayan bilgilerden oluşturulduğu için dünyayla ilgili her zaman doğru yansımalar değildir.

Ancak, kişisel kuramlar belirli alanlardaki özel olgularla ilgili olabilir, *dünya görüşleri* insanların gerçekle ilgili –"bazı şeylerin nasıl olduğu ya da nasıl olması gerektiğiyle" ilgili– çok çeşitli olgulara ilişkin bilgileri etkileyen genel düşüncelerini ve varsayımlarını kapsar. Dünya görüşlerinin genelde, bilinçli farkındalığın altına gizlenmesine

rağmen –yani, açık bilgiden ziyade örtülü bilgiyi yansıtabilirler– öğrenen kişilerin günlük olayları ve sınıfta anlatılan konuları yorumlama şeklinde önemli bir etki yaratabilir.

Öğrenciler yeni bir konuya başladıklarında –yani, konuyla ilgili minimum bilgileri ve varsa yanlış kanıları olduğunda– konuyu iyice anlamalarına yardım etmek nispeten kolaydır. Örneğin, öğretmenler, neden-sonuç ilişkilerini ya da yapıları tasvir eden fiziksel modeller sunabilir ve öğrencileri küçük gruplar ya da tüm sınıf olarak yaptıkları değerlendirmelerde birbirlerinin fikirlerinden yararlanmaları konusunda teşvik edebilirler. Ancak, öğrenciler, daha doğru olan açıklamaların yerine mevcut yanlış kanılarını koyduğunda –yani, ***kavramsal değişimden*** geçmek zorunda olduklarında– öğretmenin görevi daha zordur, çünkü öğrenciler yeni bilgiyi mevcut bilgilerine uyumlu hâle getirmek için bozabilir ve mevcut düşüncelerini devam ettirmek için kişisel, duygusal ya da sosyal açıdan destek bulabilirler. Kuramcılar, kavramsal değişimin sağlanması için sayısız öneri sunmuştur; örneğin, öğretmenler önemli fikirlerin öğrenilmesinde ezbere dayalı öğrenmeden ziyade anlamlı öğrenmeyi teşvik etmelidir ve öğrencilerin yeni açıklamaların daha inandırıcı ve yararlı olduğunu keşfetmelerinde onlara yardım etmelidir. Belirli bir konuda ***uzmanlığın*** geliştirilmesi, bilginin artmasını, bilgi temelinde sayısız bağlantı kurulmasını ve nihayetinde öğrenilen şeyin bir bütün hâlinde entegre edilmesini içerir. İnsanlar genelde, yalnızca uzun yıllar boyunca yoğun bir şekilde çalışarak ve uygulama yaparak bir konuda uzman olabilir.

UZUN SÜRELI HAFIZA III: GERİ ÇAĞIRMA VE UNUTMA

Aşağıda dört sözcüğün tanımı bulunmaktadır. Bu tanımların hangi sözcüklere karşılık geldiğini bilebilecek misiniz?

- Kanın akışkan kısmı
- Eski Mısır'da kullanılan resim şeklindeki yazılar
- Amacı küçük, plastik disklere vurarak bir kutuya atmak olan oyun
- Küçük, sert kabuklu, okyanusta yaşayan, kendini kayalara ve gemilere yapıştıran hayvan

Büyük olasılıkla bu sözcüklerin bazılarını neredeyse hiç düşünmeden bildiniz. Ancak dördünü birden anında geri çağıramamış olma ihtimaliniz yüksek. Kendinizi bir ya da daha fazlası için uzun süreli hafızanızda bir yerlerde arama yaparken, belki de bir dakika ya da daha uzun süre ile bir sözcüğün "nereye" gizlenmiş olduğuna bakarken bulmuş olabilirsiniz [Dört sözcüğün hepsini birden hatırlayamadıysanız işte yanıtları: ***plazma, hiyeroglifler, tiddlywinks*** (bir oyun adı) ve ***kaya midyesi.***].[1]

Uzun süreli hafızadan bir bilginin geri çağrılması bazen kolay ve otomatik bir işlem olup bazı zamanlar da yavaş ve güç bir işlemdir; ancak bazı zamanlarda ise neredeyse olanaksızdır. Sıklıkla tekrar edilen bilgileri bilinçli bir çaba göstermeksizin hatırlayabiliriz. Ancak günlük hayatımızda nadiren karşılaştığımız sözcükleri (*hiyeroglifler* ve *kaya midyesi* gibi sözcükleri) hatırlamak daha güçtür. Bazı durumlarda ise sözcüklerin tam da dilimizin ucunda olduğunu hissederiz ancak yine de bu sözcükleri hatırlayamayız (A. Brown, 1991; R. Brown & McNeill, 1966; ayrıca bk. R. Thompson, Emmorey& Gollan, 2005). Aynı şekilde, son dönemlerde ya da sıklıkla görmediğimiz insanları tanımakta da güçlük çekebiliriz (Yarmey 1973).

Bu bölümde, hafıza kuramcılarının uzun süreli hafızadan geri çağırmanın nasıl işlediğine inandıklarına ve bilginin depolanması gibi bilgilerin geri çağrılmasının da nasıl sıklıkla bir yapılandırma süreci olduğuna bakacağız. Daha sonra öğrendiğimizi

[1] Okurlarımdan bazıları –özellikle de İngilizce'yi ikinci ya da üçüncü dil olarak bilenler– elbette bu sözcükleri zaten hafızalarında hâlihazırda barındırmamış olabilirler.

düşündüğümüz şeyleri neden geri çağıramadığımızın yani neden unuttuğumuzun çeşitli açıklamalarını araştıracağız. Son olarak da, eğitime yönelik uygulamalar için hafızaya ilişkin ek çıkarımları belirlemek üzere geri çağırma hakkındaki bilgimizi kullanacağız.

GERİ ÇAĞIRMA NASIL İŞLER?

Bazen belirli anılar kendi kendilerine yüzeye çıkıyor gibi görünmektedir –yani bu anıları kasten hatırlamaya çalışmadan geri çağırırız. Ancak, geri çağırma sıklıkla bilinçli ve çaba gerektiren bir süreçtir: O anki duruma uygun belirli bir bilgiyi geri çağırmayı *isteriz* ve özellikle o bilgiyi "ararız" (Berntsen, 2010; Davachi & Dobbins, 2008). Geri çağırdığımız bilgileri kontrol etme becerimiz, kısmen, beynin (özellikle de alın korteksinin) olgunlaşmasına bağlıdır ve bu da özellikle bebeklik ve erken çocukluk döneminde gelişir (Oakes & Bauer, 2007).

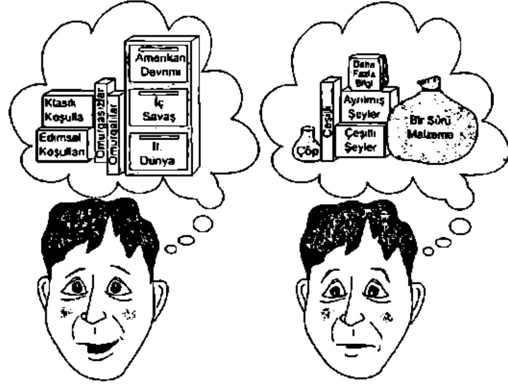
Beyinlerimiz mantıklı bir kontrol sağlayabilecek şekilde yeterince olgunlaşınca, bildiklerimizi geri çağırma başarımız bir ölçüye kadar istenilen bilgileri nasıl ***depoladığımıza*** bağlı olarak –özellikle de bu bilgileri düşünceli ve iyi düzenlenmiş bir biçimde depolayıp depolamamıza bağlı olarak değişir. İşlevsel bakımdan oldukça küçük olan kısa süreli hafızanın aksine uzun süreli hafıza öyle geniştir ki bu hafızanın tamamının kapsamlı bir biçimde incelenmesi büyük ihtimalle olanıksızdır. Bu nedenle uzun süreli hafızanın içerisinde yapılan bir araştırma seçici olmak ve yalnızca belirli "bölümlerin" üzerine odaklanmak zorundadır.

Geri çağırmada düzenlemenin rolünü anlamak için örnek bir duruma –büyük büyük annenizin tavan arasına göz atalım (Üç kuşak geriye gidiyorum çünkü genç aileler genellikle tavan arasında boş bir alana sahip olmuyor ve pek çok büyük anne bu günlerde bakım evlerindeki küçük odalarında yaşamaktadır). Büyük büyük anneniz büyük ihtimalle tavan arasında mobilya, kitaplar, eski giysiler, nadiren kullanılan kap kacak ve tatil dekorasyonları da dahil olmak üzere pek çok şey saklamıştır. Kendisi tüm kitapları belirli bir yerde, tüm kıyafetleri başka bir yerde ve tüm tatil dekorasyonları da başka bir yerde saklayan çok düzenli bir insan olabilirdi. Ya da tam aksine, eski eşyaları herhangi bir yere fırlatan, böylece kap kacağı kitaplarla saklayan, diğer eşyaların giysilerle ve geriye kalanların da eski bir şifonyere ya da viran bir gardrobun raflarından birine tıkıştıran dağınık bir insan olabilirdi. Büyük büyük annenizin eşyaları tavan arasında nasıl depoladığı şüphesiz onları daha sonra bulabilme becerisini de etkilerdi. Eğer eşyları sistematik bir biçimde depolamışsa (kitapları kitaplarla, kap kacakları diğer kap kacaklarla, vs.) ihtiyacı olduğunda bunları kolaylıkla bulabilirdi. Ancak bunları gelişi güzel bir biçimde depolamışsa her yaz yeni saklama kavanozları almak zorunda kalabilirdi çünkü önceki 13 yılın herhangi birinden kalan kavanozlarını arayıp bulamazdı.

Uzun süreli hafıza da bu şekilde işler. Geri çağırma, birbiri ile ilişkili bilgi parçacıklarının birbirine yakın biçimde saklanması ile daha kolay sağlanır çünkü belirli bir unsuru nereden bulacağımızı iyi biliyor oluruz. Bunu göstermek için, önceki bölümlerden birinde anlattığım bir kavrama ilişkin olan aşağıdaki soruyu yanıtlamaya çalışınız:

Ayırdedici uyarıcı nedir?

Bu soruyu çabucak ve kolaylıkla yanıtlayabiliyor olabilirsiniz ya da bi süre uzun süreli hafızanızda arama yapmak zorunda kalabilirsiniz. Yanıtı geri çağırabilme beceriniz kısmen önceki bölümlerden edindiğiniz bilgiyi ne denli düzenli bir biçimde organize ettiğinize bağlıdır. *Uyarıcı* sözcüğü, elbette ki, davranışçı öğrenme kuramları ile ilgili depoladığınız pek çok bilginin arasında sizi araştırma yapmaya yönlendirmelidir. Ancak *ayırdedici* sözcüğü ayırt etmeye yönelik bilgilerinize özel olarak bakmanız gerektiğini gösterebilir. Ayırt etmeye yönelik



Düzenli bir uzun süreli hafıza düşünceleri geri çağırmayı kolaylaştırır.

bilgileriniz ön uyarıcılar hakkında bildiklerinizle beraber depolanmışsa (ki öyle olmalıdır çünkü bu iki kavram birbiri ile bağlantılıdır), bu sorunun yanıtını bulabilmelisiniz. Ayırdedici bir uyarıcı belirli bir yanıtın pekiştirilme olasılığını anlatır; belirli bir yanıt-pekiştirme durumunun gerçekleşmesi için *koşulları belirler*.

Uzun süreli hafızadan geri çağırma işlemini büyük ve karanlık bir odada küçük bir fener ile bir şey aramak olarak düşünebilirsiniz (Lindsay & Norman, 1977). Karanlık, aysız bir gecede büyük büyük annenizin evinde elektriklerin kesildiğini hayal edin. Büyük büyük annenizin artık elektrikli konserve açacağını ya da elektrikli lambalarını kullanamadığı için geçen Ekim ayında çatı katına attığı elektriksiz konserve açağını bulmak üzere fenerini alıp tavan arasına çıktığını hayal edin. Fenerini açar ve araştırmaya başlar. Ancak fener tüm çatı katını bir anda aydınlatamamaktadır. Bunun yerine, konserve açacağını bulana kadar ışığı önce tek bir noktaya daha sonra bir diğerine yöneltmelidir. Tavan arasının tek seferde tek bir noktaya bakarak incelenme zorunluluğu büyük büyük anne konserve açacağının yerini tam olarak biliyorsa (ör. pek çok küçük kap kaçağın bulunduğu belirli bir çekmece) sorun olmayacaktır; ancak nereye tıkıştırdığı hakkında en ufak bir fikri yoksa bütün gece boşu boşuna arayıp durabilir. Hemen hemen aynı şekilde, uzun süreli hafızadan geri çağırma da hafızada pek çok küçük "noktanın" bir seferde yalnızca bir noktaya bakılmak suretiyle incelenmesi süreci olabilir. Mantıklı bir yerde saklanan (ör. benzer düşüncelerle bağlantılı olarak) bilgiler büyük ihtimalle daha hızlı bulunabilir. Gelişi güzel bir biçimde depolanmış, ezberci bilgi oldukça fazla araştırmanın sonucu olarak bulunabilecektir, o da bulunabilirse tabi...

Bilgilerin geri çağrılması öğrenicilerin bilgileri depolama sırasında daha önceden kullandıklarına benzer düşünce süreçlerinden yararlanmaları hâlinde de kolaylaşır –bu olguya **kodlama özgüllüğü** adı verilir (Hanna & Remington, 1996; Tulving, 1983; Tulving & Thomson, 1973; Zeelenberg, 2005). Örneğin, Marian ve Neisser (2000) Rusya'dan Amerika Birleşik Devletlerine göç eden ve dolayısıyla İngilizce ve Rusça'yı akıcı bir biçimde konuşabilen Amerikalı üniversite öğrencileri ile görüşmüşlerdir. Görüşmenin iki aşamasında –biri İngilizce diğeri Rusça yapılmıştır– öğrencilere belirli

sözcükler verilmiş ve bu sözcüklerin akıllarına getirdiği özel yaşamlarından öyküler anlatmaları istenmiştir. Röportaj dilinin hatırlanan öykülerde önemli bir etkisi vardır: Öğrenciler Rusça konuştukları sırada doğdukları ülkeye ait daha çok olay hatırlamış ancak İngilizce konuştukları sırada ise Birleşik Devletler'de geçirdikleri süredeki olayları hatırlamışlardır. Tahminen, bir ölçüye kadar, bu kişisel olayları o sırada konuştukları dil ile *kodlamışlardır*.

Şimdi 8. Bölüm'deki hafıza aktivasyon modeline dönelim. Bu modele göre, hafızada saklanan tüm bilgiler ya aktif ya da inaktif durumdadır. Aktif durumda olan bilgilerin işleyen hafızada olduğunu düşünebiliriz ancak inaktif durumdaki bilgilerin uzun süreli hafızada olduğu düşünülebilir. Aktivasyon modeli özellikle uzun süreli hafızadan geri çağırmanın nasıl işlediğinin anlaşılmasına dayanır. Bu açıdan bakıldığında, uzun süreli hafızada başlangıç noktamız çevrede herhangi bir şey tarafından tetiklenen bir düşünce olabilir. Bu durumda geri çağırma, depolanmış bilgiler ağı içerisinden bağlantılar aracılığıyla akan aktivasyon sayesinde oluşan **aktivasyonun yayılması** adlı süreçtir (ör. J. R. Anderson, 2005; A. M. Collins & Loftus, 1975; benzer bir açıklama için bk. Marcus, 2008). Ağın yalnızca küçük bir kısmı bir seferde aktif olabilir, bu da "fener" kalitesindeki geri bildirim işleminin kısıtlı kapasitesini açıklamaktadır. Aktivasyon sonuç olarak bilginin bulunduğu ağın olduğu kısma yayılırsa –benzer düşüncelerin ağ içerisinde birbirleri yakından bağlantılı durumda olması hâlinde bunun gerçekleşmesi daha muhtemeldir– istenilen bilgiyi geri çağırabiliriz.

Genel anlamda konuşacak olursak, geri çağırma bir konuyu iyi biliyorsak daha kolaydır –daha önce çok kez uyguladığımız ve sıklıkla kullandığımız bilgileri– ve özellikle de artık otomatik hâle gelecek kadar öğrendiğimiz şeyleri geri çağırmamız daha kolaydır. Bu da tıpkı kimi "bölgelere" çok sık gitmemize öyle ki onları bulabilmek için düşünmemize bile gerek kalmamamıza benzer.

Ayrıca, geri çağırma genellikle bir bilgiyi geri çağırmak için kaygı duyduğumuz zamanlardan çok rahat olduğumuz zamanlarda, özellikle de otomatikleştirilmemiş bilgileri ararken daha kolaydır (Ashcraft, 2002; Beilock, 2008; Zeidner & Matthews, 2005). Kaygı geri çağırmayı olumsuz etkiler: Uzun süreli hafızanızı açık fikirlilikle araştırmayız ve bu nedenle aradığınızı bulma şansınızı azaltırız. Bir aru olarak, araba anahtarlarınızı aradığınızda ve onları bulmak için acele ettiğinizde ne olduğunu düşünün çünkü çoktan önemli bir randevuya geç kalmışsınızdır. Panik yapmaya başladığınızda arama stratejileriniz giderek daha da az etkili hâle gelir. Aynı yerlere tekrar tekrar bakarsınız; anahtarların sıkışıp kaldığı çeşitli yerleri yaratıcı bir biçimde düşünemezsiniz.

Geri Çağırma İpuçları

Geri çağırma, öyle görülüyor ki, uzun süreli hafızada nereye "bakacağımız" hakkında iyi bir fikrimiz olduğunda –yani, uzun süreli hafızanın hangi kısmını aktive edeceğimizi bildiğimizde daha kolaydır. Aynı şekilde, bir bilgiyi bulmaya yönelik ipuçları yani –geri çağırma ipuçları– genellikle yararlıdır. Temel olarak, geri çağırma ipuçları istenilen bir bilginin bulunabileceği yer olan uzun süreli hafızadaki ilgili kısmı aktive etmektir (Bölüm 8'de *hazırlama* konusundaki tartışmayı hatırlayın).

Bölüm 9'da, "Hayaletlerin Savaşı" öyküsünü okudunuz. Öyküden alınan şu cümleyi tamamlayabilir misiniz?

Ve savaşçılar nehre çıkarak diğer yanında bulunan kasabaya doğru ilerlediler____.

Okumaya devam etmeden önce kasabanın ismini hatırlayıp hatırlayamadığınıza bakın.

Hiç şansınız yok mu? Yoksa aşağıdaki dört seçenekten biri belki size tanıdık gelir:

(1) Bisantri, (2) Dormro, (3) Muckaruck, (4) Kalama. Boşluğu doldurmak şu an daha mı kolay? Öyle olmalı. Belki de Kalama'nın doğru yanıt olduğunu bildiniz. Bu soruda, size **tanımlama ipucu** olarak bilinen bir geri çağırma ipucu türü verdim (Bourne, Dominowski, Loftus & Healy, 1986), çünkü geri çağırmaya çalıştığınız bilginin bire bir aynısıydı. Tanıma görevleri (ör. çoktan seçmeli testler) genellikle hatırlama görevlerinden daha kolaydır (Kelly, Burton, Kato & Akamatsu, 2001; Semb, Ellis & Araujo, 1993), muhtemelen bunun nedeni de tanıma görevlerinin tanıma ipuçları veriyor olmasıdır.

Şimdi şu alıştırmayı deneyin. 24 sözcükten oluşan aşağıdaki listeyi *yalnızca tek seferde* okuyun. Bitirir bitirmez sizden bu sözcükleri hatırlamanızı isteyeceğim.

lale	kalem	kaşık	yatak	fırıncı	yakut
şapka	dağ	doktor	kağıt	papatya	gömlek
sandalye	çatal	elmas	kanyon	bıçak	masa
tepe	asker	gül	tükenmez kalem	ayakkabı	zümrüt

24 sözcüğü de okuduğunuza göre sayfayı kapatın ve hatırlayabildiğiniz kadarını yazın. ***Hemen listeye bakmayın.***

24'ünü birden hatırlayamadıysanız şu sözcük ve ifadelerin size yardımı dokunabilir:

giyim	meslekler
kap kacak	yazı araç gereçleri
değerli taşlar	mobilya
çiçekler	yer şekilleri

Bu kategori adları daha fazla sözcüğü hatılamanızı sağlayacaktır; çünkü tüm bu 24 sözcük kategorilerden birinin içine girmektedir. Bu tür **ilişkilendirmeye yönelik ipuçları** aradığınız sözcükle bağlantılı olmaktadır ve araştırmanızı uzun süreli hafızanızın ilgili bölümlerine yöneltmelidir.

Üçüncü bir geri çağırma ipucu ise sistematik olarak uzun süreli hafızada araştırmaya yönlendiren bir organizasyon yapısı ya da çerçevedir (ör. Calfee, 1981). Örneğin, Bölüm 9'da, sözcüklerin mantıken organize bir biçimde (ör. Şekil 9.5'te "mineraller" hiyerarşisi) tanıtılmasının öğrenme ve hatırlamayı kolaylaştırdığı söylenen ve Bower ve meslektaşları (1969) tarafından gerçekleştirilen bir deneyi anlattım. Genel bir organizasyon yapısı geri çağırma çabalarına odaklanması gereken çeşitli ipuçlarını sağlar (ör. "Hmmm, nadir ve sık bulunan metalleri şimdi hatırladım; o hâlde alaşımları hatırlamam gerekiyor"). Aşağıdaki cümlede başka bir çerçeve örneğini görebiliriz:

Kral Philip güzel bir spagetti yemeği için geliyor (King Philip comes over for good spaghetti.).

Biyoloji öğrencileri genellikle bu cümleyi –özellikle de cümlenin ilk harflerini– biyolojik sınıflandırma sisteminin kategorilerini hatırlamak için kullandıklarını söylerler: ***kingdom (alem), phylum (filum/şube), class (sınıf), order (takım), family (familya), genus (cins),*** and ***species (tür).*** Öğrencilere çeşitli kategorilerin isimlerinin baş harflerini hatırlatarak cümle uzun süreli hafızayı bu harflerle başlayan terimlere aramaya yönlendirir. Bu cümle, Bölüm 14'te açıklayacağım bir tür hatırlatıcı olan ***birleştirilmiş anlamlı yapı*** olarak görev yapmaktadır.

Kimi zaman bir şeyin öğrenildiği fiziksel çevrede geri çağırmayı kolaylaştırabilir (Godden & Baddeley 1975; S. M. Smith, Glenberg & Bjork, 1978). Yani, bu da **bağlamsal ipucu**

olarak işlev görür. Bu prensibin alışılmadık bir örneğinde ise, Godden ve Baddeley (1975) skuba dalgıçlarının 36 bağımsız sözcüğü iki farklı ortamda öğrenmelerini sağlamıştır: kıyıda ya da su yüzeyinin 20 adım altında. Daha sonra dalgıçlardan aynı ya da farklı bir ortamda sözcükleri hatırlamaları istenmiştir. Serbest hatırlama çalışmasında, dalgıçlar öğrendikleri ortamda farklı bir ortama göre daha çok sözcük hatırlamayı başarmışlardır. Ancak, bir ortam aslen bir şeyi öğrendiğimiz ortamın aynı olmasa bile, o ortamın belirli özelliklerine –belki aynı koku ya da aynı arka plan müziğine– maruz kalmak bize yardımcı olabilir (Balch, Bowman & Mohler, 1992; Cann & Ross, 1989; Holland, Hendriks & Aarts, 2005; Schab, 1990).[2]

Geri çağırma ipuçlarının en etkili olduğu zaman hatırlamaya çalıştığımız belirli bir bilgiyle bu ipuçlarını *sıklıkla* bağdaştırdığımız zamandır (Tulving, 1968, 1975; Tulving & Thomson, 1971; Underwood, 1983). Örneğin, daha önce size sunduğum 24 sözcükten oluşan listeyi geri çağırırken, *masayı* hatırlarsanız *sandalyeyi* hatırlamakta (ya da tam tersi) daha az güçlük çekersiniz çünkü bu iki sözcük günlük konuşmalarda sıklıkla bir arada kullanılmaktadır.

Geri çağırma ipuçlarının bir dezavantajı ise araştırma yaptığımız uzun süreli hafıza alanları üzerinde sınırlar çizer. Örneğin bir çalışmada (J. Brown, 1968), üniversite öğrencilerinden oluşan deney grubuna okumaları için 25 ABD eyaletinin listesi verilmiş, kontrol grubuna ise böyle bir liste verilmemiştir. Her iki gruptan da 50 eyaletten hatırlayabildikleri kadar çok sayıda hatırlamaları istenmiştir. Kontrol grubuna oranla, deney grubu daha önce okuduklarından daha çok sayıda hatırlarken *okumadıklarından* daha *az* sayıda hatırlayabilmiştir. Bu nedenle, geri çağırma ipuçları öğreniciyi istenilen bilginin bulunduğu *diğer* bölümler yerine uzun süreli hafızasının kimi bölümlerine araştırmaya yönlendirdiğinde hatırlamayı engelleyebilir.

Geri Çağırmanın Yapılandırılması

Uzun süreli hafızadan geri çağırma, tıpkı uzun süreli hafızada depolama gibi, yapılandırıcı süreçler içerebilir. İnsanlar genellikle daha önceden depoladıkları bilgilerin yalnızca bir kısmını geri çağırırlar ve boşlukları da mantıklı olan ya da kendilerine ya da genel olarak dünyaya ilişkin mevcut bilgi ve inançlarıyla örtüşen bilgilerle doldururlar. Örneğin, Bölüm 9'da, Carmichael, Hogan ve Walters (1932) tarafından yapılan kişilerin çizgi hâlindeki çizimleri yeniden oluşturmaları çizimleri nasıl etiketlediklerini –örneğin gözlük ya da dambıl gibi– yansıtan bir çalışmasından söz etmiştim (bk. Şekil 9.6). Katılımcılar büyük ihtimalle çizimlerin yalnızca bir kısmını anımsıyorlardı ve geri kalanını etiketlerin atıfta bulunduğu kavramlara ilişkin bildiklerine dayanarak tamamladılar (Brainerd & Reyna, 2005; E. F. Loftus, 1991, 1992). Bir suça tanıklık edenlerin tanımlamaları, olaya dahil olan bireylerle ilgili önceden bildiklerine, öyle bir durumda tipik olarak yaşanabileceklere dair beklentilerine ve daha sonra kendilerine sunulan ek bilgilere bağlı olarak (ek bilgi konusuna daha sonra kısaca değineceğim) çok ciddi oranlarda değişiklik gösterebilir.

Hatta, özellikle canlı durumdaki anılar bile kısmen yeniden canlandırılabilir ve böylece doğru olmama olasılığı ortaya çıkabilir. Örneğin, 11 Eylül 2001 tarihinde, Dünya Ticaret Merkezine saldırı düzenlendiğini ilk duyduğunuzda nerede olduğunuzu ve ne yaptığınızı düşünün. Nerede olduğunuzu ve ne yaptığınızı önemli ölçüde ayrıntılarıyla hatırlıyor olabilirsiniz. Ancak, anımsadıklarınız ne kadar *doğru*? Haberi ilk aldığınız zamana ait bir videonuz yoksa kesinlikle emin olmanızın bir yolu yoktur.

[2]Fiziksel bağlam klasik olarak koşullandırılmış yanıtları bile etkileyebilir; açıklama için bk. Bouton (1994).

Neisser ve Harsch (1992) başka bir facia konusunda, 28 Ocak 1986 tarihinde uzay mekiği *Challenger* kazası hakkında, üniversite öğrencilerinin hafızasını incelemiştir (Hatırlatma amacıyla, Challenger kalkıştan çok kısa süre sonra okyanusa düşmüş, uzaya seyahat eden ilk öğretmen olan Christa McAuliffe de dahil olmak üzere yedi astronot hayatını kaybetmiştir). Neisser ve Harsch öğrencilerden olay olduktan sonraki sabah ve 2,5 yıl sonra olayı duyduklarında hangi durumda olduklarını anlatmalarını istemişlerdir. İki yıldan daha uzun bir süre sonra bile, pek çok öğrenci hatırladıkları konusunda kendilerine oldukça güvenlidirler. Ancak güvenlerine rağmen, bazıları konunun çok dışındadırlar. Örneğin, bir öğrenci felaketi duyduktan sonraki sabah şunları kaydetmiştir:

> Din dersindeydim ve bazı kimseler içeri girip bu konuda konuşmaya başladılar. Patladığından başka hiçbir ayrıntıyı bilmiyordum. Öğretmen ve öğrencileri olayı izliyorlardı ve bunun çok acı olduğunu düşündüm. Dersten sonra odama gittim ve bu konuyu anlatan bir TV programını izledim, böylece olay hakkında tüm ayrıntıları öğrendim (Neisser & Harsch, 1992, s. 9).

Aynı ögencinin 2,5 yıl sonraki anıları ise şöyledir:

> Patlamayı ilk duyduğumda birinci sınıflar yatakanesindeki odamdaydım ve oda arkadaşımla TV izliyorduk. Birden sıcak gelişme olarak ekrana yansıdı. İkimiz de şok olduk. Gerçekten çok üzüldüm ve üst kata çıkıp bir arkadaşımla konuştum, daha sonra da ailemi aradım (Neisser & Harsch, 1992, s. 9).

Önemli ve duygu yüklü olayların yaşandığı ya da duyulduğu anlar genellikle oldukça canlıdır. Ayrıntılı olanlar ise gözle görülür bir "anlık görüntü" kalitesinde olmaktadır; bu nedenle psikologlar bu anılara flaş ampulu anıları adını vermektedir. Ancak, bu tür bir canlılığın bizi yoldan çıkarmasına izin vermemeliyiz; zira, pek çok flaş ampulu anısı oldukça doğru iken pek çoğu da değildir (Brewer, 1992; Rubin, 1992; Schmolck, Buffalo & Squire, 2000; Talarico & Rubin, 2003).

Hatırladıklarımızdaki pek çok hatadan yapılandırma süreçleri sorumlu olabilir; ancak yapılandırma genellikle uzun süreli hafızanın geri çağrılmasını kolaylaştırır. Bir olaya ilişkin hafızamızın tamamlanmamış olması hâlinde, ayrıntıları bize mantıklı gelen şeylerle tamamlarız. Örneğin, Amerikalı bir öğrenci Amerikan İç Savaşı'nın sonunda Appomattox'ta hangi generalin kuşatıldığını anında hatırlayamayabilir; ancak öğrenci mantığını kullanarak, savaşı Güney kaybettiği için ve General Robert E. Lee Güney ordularının başında olduğundan, Appomattox'ta ele geçirilen generalin General Lee olabileceğini düşünebilir. Aynı şekilde, ***kapkalın*** sözcüğünün nasıl yazıldığını hatırlamaya çalışan bir öğrenci de, bu sözcük ***kalın*** sözcüğüne anlam olarak benzediği için yazılışının da benzerlik göstereceğini tahmin edebilir.

Önerinin Gücü: Sonradan Sunulan Bilginin Etkileri

Kimi zaman insanların anıları yalnızca önceki bilgilerinden değil; aynı zamanda geri çağırdıkları her ne ise ondan *sonra* öğrendikleri bilgilerden de etkilenir. Genel olarak konuşacak olursak, bu iyi bir şeydir: İnsanlar yeni bilgiler geldikçe sürekli olarak bilgilerini ve anlayışlarını güncellemelidirler. Ancak, bazı durumlarda –örneğin bir görgü tanığının ifadesinde– yanlış ifadeler ya da yanlış yönlendirebilecek sorular biçimindeki ek bilgiler çok zararlı olabilir.

Yapılandırma süreçlerinin insanları görgü tanığı olarak ifade verdikleri sırada nasıl yanlış yola sürüklediğinin bir örneği olarak Loftus ve Palmer'ın (1974) deneyine bakalım. Beş farklı yetişkin grubu bir araba kazasını gösteren bir film izlemişlerdir ve her gruba beş sorudan birinde

aracın ne hızda gittiği sorulmuştur. Katılımcıların hız tahminleri, sorunun nasıl yazıldığına bağlı olarak (aşağıdaki italikler sözcük seçimindeki farklılığı göstermektedir) büyük ölçüde değişkenlik göstermiştir:

Sorulan Soru	Tahmin Edilen Hız (km/s)
Araçlar birbirine değdiklerinde aşağı yukarı hızları ne kadardı?	51
Araçlar birbirine çarptıklarında aşağı yukarı hızları ne kadardı?	55
Araçlar birbirine tosladıklarında aşağı yukarı hızları ne kadardı?	61
Araçlar birbirine bindirdiklerinde aşağı yukarı hızları ne kadardı?	63
Araçlar birbirine büyük bir gürültüyle çarptıklarında aşağı yukarı hızları ne kadardı?	65

Görüldüğü üzere, katılımcıların hafızalarında kazanın yeniden yapılandırılması kendilerine sorulan sorularda ima edilen çarpmanın şiddetinden belirli bir ölçüde etkilenmiştir.

Başka bir örnek olarak, küçük çocuklarda görgü tanıklığı ifadesinin klasik bir çalışması hâline gelen çalışmayı değerlendirelim (Leichtman & Ceci, 1995). "Sam Stone" olarak bilinen bir adam, okul öncesi bir sınıfı kısaca ziyaret etmiştir, öğretmenin çocuklara okuduğu öykü hakkında yorum yapmıştır, sınıfın etrafında dolaşmıştır, sonra da "hoşçakalın" diyip gitmiştir. Daha sonra bir yetişkin, "Sam Stone, ayıyı ne zaman kirletmiştir, kendisi bilerek mi yapmıştır yoksa bir kaza mı geçirmiştir?" ve "Sam Stone, ayı kirlendiği için mutlu mu yoksa üzgün müdür?" diye sormuştur (s. 571). Bu sorular sorulduğunda, çocukların pek çoğu Sam'in bir oyuncak ayıyı kirlettiğini anımsamıştır; oysa ki Sam ziyareti sırasında hiçbir dolgu oyuncağa dokunmamıştır. Yönlendirici sorulara karşı hassasiyete özellikle 3 ila 4 yaş arasında sıklıkla rastlanır; 5 ve 6 yaşındakilerin yönlendirici ifadelerden etkilenme olasılığı daha azdır (Leichtman & Ceci, 1995).

Az önce tanımlanan sonuçlar **yanlış bilgilendirme etkisini** göstermektedir: Bir olay için insan hafızası olaydan sonra olaya ilişkin yanlış bilgi aldıklarında yanılgıya uğrayabilir. Öyle görülüyor ki, insanlar ne olması "gerektiğini" yeniden canlandırmak üzere olayla ilgili orijinal bilgileri ile yanlış bilgiyi entegre etmektedirler (Brainerd & Reyna, 2005; J. C. K. Chan, Thomas & Bulevich, 2009; E. F. Loftus, 1992; Principe, Kanaya, Ceci & Singh, 2006; Zaragoza & Mitchell,1996).

Tamamen Yeni "Anılar" Oluşturma

Bazı durumlarda, geri çağırma neredeyse tamamen yapılandırmadan ibarettir, bu da kişiden özel olarak kaydedilmemiş bir bilginin sağlanması istendiğinde olur. Örneğin, aşağıdaki aritmetik problemi düşünün:

$$½ \times 0 = ?$$

Büyük olasılıkla size hiçbir zaman özellikle bu sorunun yanıtı verilmemiştir; ancak herhangi bir sayı çarpı sıfırın sıfıra eşit olduğunu çok önce öğrendiğinize şüphe yoktur. Bu nedenle doğru yanıtı yapılandırabilirsiniz:

$$½ \times 0 = 0$$

Yapılandırmacı geri çağırma insanların özel olarak kaydedilmişin ötesinde bilgiler üretmesini sağlar. Ancak, bu tür bir yapılandırma zaman alır. Örneğin, Stazyk, Ashcraft, ve Hamann (1982) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrenciler daha önce pek çok kez alıştırma yaptıkları çarpma işlemlerini kolaylıkla yapmışlar 2 × 3 ve 4 × 6 gibi problemleri hızla yanıtlamışlardır. Ancak 2 × 0 ve 0 × 6 gibi "sıfır" problemlerinde daha yavaş yanıt vermişlerdir. Pek çok öğrenci muhtemelen sıfır için tek bir genel kural kaydetmiştir (herhangi bir şey çarpı sıfır sıfıra eşittir) ve böyle bir problemle her karşılaştıklarında yanıtı yeniden oluşturmaları

gerekmiştir. Hızlı yanıt gerektiği hâllerde –örneğin bir öğrenicinin karmaşık problemleri çözmek için çeşitli temel matematik bilgilerine ihtiyaç duyduğu hâllerde– genel bir kural yerine gereken belirli bir bilgiyi öğrenmek öğrenicinin yararına olacaktır.

Genellikle yeni "anıların" çok az temelleri vardır ya da hiç temelleri yoktur. Özellikle, bu yeni anılar hiç gerçekleşmemiş şeyler için olan **sahte anılardır** (Brainerd & Reyna, 2005; E. F. Loftus, 2003, 2004). Örneğin, insanların hayali bir objeyi ya da olayı resmetmesi istendiğinde daha sonra bu olayı gerçekten yaşadıklarını hatırlayacaklardır; küçük çocukların özellikle hayal ile gerçeği ayırt etmede sorunları olur (Foley, Harris & Herman, 1994; Gonsalves ve ark., 2004; Mazzoni & Memon, 2003; J. Parker, 1995). Ayrıca, insanlar kendilerinin bir etkinliğe katıldıklarıyla ilgili bir fotoğraf gördüklerinde –örneğin, bir araştırmacı kişileri balon turu yaparken fotoğraf karelerine yerleştirdiğinde– daha sonra gerçekten bu etkinliği yaptıklarını hatırlayabilirler (Garry & Gerrie, 2005).

Uyarıcılarla mantıklı ya da kabul edilebilir bir biçimde karşılaşılması hâlinde sahte anılara sıklıkla rastlanır. Örneğin, bir kelime listesi öğrenme alıştırmasında, öğrenciler gerçekten *gördükleri* sözcüklerle çok yakından bağlantılı olan ancak hiç *görmedikleri* sözcükleri gördüklerini "hatırlayabilirler." Bu da muhtemelen görülmemiş sözcükler de öğrenme süresince aktive edilmiştir (Brainerd & Reyna, 1998; Roediger & McDermott, 2000; Seamon, Luo & Gallo, 1998; Urbach, Windmann, Payne & Kutas, 2005). Akla yatkınlık da özellikle büyük çocuklar ve yetişkinler için gerçekten yaşanmamış olayların sahte bir biçimde anımsanma olasılığını artırır (D. M. Bernstein & Loftus, 2009; Ghetti & Alexander, 2004; Pezdek, Finger & Hodge, 1997). Örneğin, Pezdek ve arkadaşları (1997) tarafından yapılan bir çalışmada, lise öğrencilerine onlar 8 yaşındalarken bazı olayların yaşanıp yaşanmadığı sorulmuştur. Kimi olaylar gerçekten yaşanmıştır ancak araştırmacılar iki olayı uydurmuşlardır: biri Katolik çocuklar için sık sık yapılan dini bir ritüeli diğeri ise Yahudi çocuklar için sık sık yapılan bir töreni içermektedir. Tahmin edeceğiniz gibi, Katolik öğrencilerin Katolik olayı "hatırlama" olasılıkları artarken, Yahudi öğrenciler de Yahudi olayını "hatırlamaya" daha eğilimliydiler. Bu tür olaylara yönelik geçmiş deneyimleri onların yaşananlar hakkında çeşitli detayları "anımsamalarını" sağlamıştır.

Eski Anıların Anımsanması

Daha önce anlattığım *Challenger* faciasına ilişkin anı çalışmasında (Neisser & Harsch, 1992), pek çok öğrenci ile, facianın üzerinden 3 yıl sonra yani ikinci anımsama görüşmesinden 6 ay sonra üçüncü kez görüşülmüştür. Bu üçüncü görüşmede, pek çok öğrenci temel olarak 6 ay önceki öykülerini tekrar etmişlerdir. Olayı yanlış anımsayan katılımcılara gerçekten nerede oldukları ve ne yaptıkları hakkında ipuçları verildiğinde önceki yanlış anımsamalarına bağlı kalmışlar; dahası, kendilerine, orijinal yani olaydan sonraki sabah anlatılanı gösterildiğinde oldukça şaşırmışlardır. Öyle görülüyor ki bu öğrenciler gerçekten ne olduğunu değil; daha önce ne olduğunu ***söylediklerini*** hatırlıyorlardı.

Daha önce yaşadığımız bir olayın hatırlanması genellikle olay hakkında daha sonraki anılarımızı da etkiler; özellikle bizler olayı sözlü olarak tasvir ettiysek ve belki de olayı biraz süslediysek (Coman, Manier & Hirst, 2009; E. J. Marsh, 2007; Mazzoni & Kirsch, 2002). Bu tür anlatılar kesinlikle doğaları gereği yapılandırmacıdır. Yazar Marion Winik bu süreci şöyle tanımlamıştır:

> Kimi zaman çocukluk anıları kum tanecikleri arasındaki bir inci gibi üretilirler. Bunun nasıl işlediğini bilirsiniz: eski bir fotoğrafa bakın ve onun yansıttığı anlık anıyı alın, ne olduğunu duyduğunuzu, ne olmuş olabileceğini, neyin olası olduğunu ekleyin, daha sonra ayrıntıları yerleştirene kadar öyküyü defalarca anlatın. Yarattığı yetişkine bakarak çocukluğunuzu geri getirmek ya da yeniden üretmek için psikoloji alanında uzman olmaya gerek yoktur.

Tamamını biz uydurmuş olsak bile önemi yoktur. İnandığım geçmişe bağlıyım, yanlış olsa bile (Winik, 1994, s. 40).

Pek çok çocuk iki yaşına gelmeden basit düzeyde bir anlatı yapısı edinir; bu yapı yaşadıklarına ilişkin kendi hafızalarını geliştirir. Çocuklar büyüdükçe anlatıları da daha ayrıntılı hâle gelir ve bir bütünlük taşır; örneğin, yalnızca ne olduğu hakkında değil, belirli kişilerin bir şeyi yapma nedenleri ve niyetleri hakkında da konuşmaya başlarlar. Kimi çocuklar ise diğerlerine göre daha ayrıntılı anlatılar oluştururlar –bununda da kısmen nedeni anne babaların bu tür ayrıntılandırmayı teşvik etmeleridir– ve sonuç olarak olaylara ilişkin hafızaları daha iyidir (Bauer, 2006; Fivush & Nelson, 2004; Gauvain, 2001; Leichtman, Pillemer, Wang, Koreishi & Han, 2000; K. Nelson & Fivush, 2004).

Geri Çağırma Sırasında Öz İzleme

Bölüm 6'da insanların kendi davranışlarını gözleyip değerlendikleri *öz izleme* olarak bilinen öz düzenlemenin bir boyutunu tanımlamıştım. Uzun süreli hafızadan bilgiyi geri çağırdıklarında kişiler daha bilişsel bir yapıda olan öz izlemeyi de kullanabiliyor gibi görünmektedir. Özellikle, bir şeyi doğru ya da yanlış anımsadıklarını anlamak için bunu anılarına yansıtmaktadırlar (Koriat & Goldsmith, 1996). Örneğin, insanların kendilerine mantıklı geldiğinde –özellikle bu anının kendileriyle ve yaşadıkları dünya ile tutarlı olması hâlinde– bir anının doğru olduğuna daha çok inanmaları olasıdır. Ayrıca, bir anının canlı, ayrıntılı ve kolay geri çağrılabilir olması hâlinde –belki de sanki anı onların üzerine "atlamış" gibi– onun doğruluğuna olan inançları daha fazla olabilmektedir. Çok eski olaylara yönelik anılarının genellikle oldukça bulanık olduklarını bildiklerinden, erken çocukluk dönemindeki anımsayamadıkları olayları –araştırmacının da uydurdukları dahil olmak üzere– muhtemelen olmuş gibi kabul ederler. Bölüm 14'te üst biliş hakkında öğreneceklerinizle tutarlı olarak, anıların doğruluğuna ilişkin öz izleme yaparken bu tür faktörleri dikkate alabilme becerisi çocukluk sürecinde gelişir (Ghetti, 2008; Ghetti & Alexander, 2004; Mazzoni & Kirsch, 2002; Mazzoni, Scoboria & Harvey, 2010).

Geri çağırmanın öz izlemesine yönelik olarak sorunlu bir boyut ise **kaynak izlemedir** –yani bir anının gerçekten ne zaman ya da nerede oluştuğunun hatırlanmasıdır (M. Carroll & Perfect, 2002; M. K. Johnson, 2006; D. G. Payne, Neuschatz, Lampinen & Lynn, 1997; E. J. Robinson & Whitcombe, 2003). Örneğin, hafıza uzmanı Donald Thomson bir defasında –ironik bir biçimde– tam da kendisi hafıza hakkında bir televizyon programında iken bir kadına tecavüz etmekten suçlanmıştır. Kadın Dr. Thomson'ı en canlı ayrıntılarıyla tarif etmiştir ve kendisine saldıranın o olduğundan emindir. Oysa, kendisi Dr. Thomson'ı tam da tecavüze uğramadan önce televizyon programında izlemiş ve kaynaklarını karıştırırken doktorun yüzü kadının suça ait anılarının bütünleşik bir parçası hâline gelmiştir (Schacter, 1999; Thomson, 1988).

Yanlış kaynak izlemesi kimi zaman insanların gerçekten başlarından geçen yerine hayal ettikleri şeylere yönelik sahte anılarının temelinde yatan nedendir (M. Carroll & Perfect, 2002; Giles, Gopnik & Heyman, 2002; M. K. Johnson, 2006). Bu ayrıca kasten olmasa da başka birinin düşüncelerini çalmaya kadar gidebilir. Örneğin, 1976 yılında bir ABD mahkemesi eski Beatle, George Harrison'ı, Harrison'ın şarkısı "My Sweet Lord (Sevgili Tanrım)" ile daha önce yazılmış Chiffons'ın "He's So Fine (O Çok Merhametlidir)" adlı şarkısı arasında şaşırtıcı benzerlikleri kaydettikten sonra, telif hakkı ihlalinden suçlu bulmuştur. Harrison Chiffons'ın hit şarkısını daha önce duyduğunu anımsamış ancak bunun kendi melodisinin kaynağı olduğuna dair herhangi bir bilinçli davranışının olmadığını kaydetmiştir (M. Carroll & Perfect, 2002).

Kişilerin Anılarının İzlenmesi Sırasında Alınacak Önemli Tedbirler

Öğretmenler, doktorlar, kolluk kuvvetlerindeki görevliler, avukatlar ve insanların anılarına dayanarak çalışan diğer bireyler sürekli olarak uzun süreli hafızadan geri çağırmanın yapılandırıcı doğasını akılda tutmalıdırlar. Kimi zaman insan hafızası mantıklı bir biçimde doğrudur. Ancak kimi zaman da bir kimsenin anıları ciddi şekilde hasar görmüş ya da tamamen uydurma olabilir. Bu kişinin hafızası hakkındaki öz güven duygusu her zaman o anının *gerçekten* ne kadar doğru olduğunun iyi bir göstergesi değildir. Örneğin, insanlar bazen hiç bakmadıkları şeyleri gördüklerine dair oldukça kendilerine güvenli konuşabilirler (M. K. Johnson, 2006; Perfect, 2002; Wells, Olson & Charman, 2002).

Genellikle hafızadaki çarpıtmalar ya da uydurmalar uzmanların sunduğu soru türleri ya da geri bildirimlerin sonuçlarıdır (Gilstrap & Ceci, 2005; G. S. Goodman & Quas, 2008; Wells ve ark., 2002; Zaragoza, Payment, Ackil, Drivdahl & Beck, 2001). Ne olursa olsun yönlendirici sorulardan uzak durulmalıdır, özellikle de bir olayın ayrıntıları büyük ölçüde bilinmiyorsa. Örneğin, "Şu ya da bu kişi size saldırdığında neredeydiniz?" sorusun hem bir saldırının yaşandığını hem de şu ya da bu kişinin bu olayın faili olduğunu ima eder –bu imalar ise her zaman gerçekleri yansıtmamaktadır. Bunun yerine uzmanlar, örneğin "Ne gördünüz?" ya da "Daha sonra ne oldu?" gibi daha ucu açık sorular sormalıdırlar (ör. R. E. Holliday, 2003). Ayrıca, kişilerin emin olmadıkları sorular hakkında spekülatif yanıtlar vermelerine ısrar ederek ya da kimi yanıtların doğru olduğunu ya da bazılarının daha kabul edilebilir olduğunu ima ederek aynı soruları tekrar tekrar sormaktan kaçınmalıdırlar (Hirstein, 2005; D. J. Siegel, 1999; Wells ve ark., 2002).

İnsanlar bazen aslında hiç yaşamadıkları şeyleri "hatırlayabilirler"; bu genellikle gerçekten *yaşadıkları* bir şeyi geri çağıramadıklarında yaşanır. Şimdi neden geri çağırmaya yönelik çabaların her zaman başarılı olmadığını açıklamaya başlıyoruz.

UNUTMA

Bilişsel psikolojinin ilk on yıllarında, pek çok kuramcı bir bilginin uzun süreli hafızada depolanmasından sonra bir şekilde orada sonsuza kadar kaldığını düşünüyordu (E. F. Loftus & Loftus, 1980). Kimi kanıtlar bir bilginin gerçekten uzun süreli hafızada çok uzun bir süre kaldığını göstermektedir (H. P. Bahrick, 1984; D. B. Mitchell, 2006; Semb & Ellis, 1994). Örneğin, bir çalışmada (H. P. Bahrick, 1984), bireyler, o dönemden beri hiç İspanyolca konuşmadıkları hâlde bile, neredeyse 50 yıl kadar önce lise ya da üniversitede öğrendikleri İspanyolca'nın önemli bir kısmını hatırlamışlardır. İnsanların daha önceden edindikleri bir bilgiyi *yeniden* öğrendiklerini ancak artık hatırlayamadıklarını ya da tanıyamadıklarını ortaya koyan diğer çalışmalardaki kanıtlar şöyledir: Bu bireyler daha önce aynı materyalleri çalışmamış kişilere göre bu bilgileri çok daha hızlı öğrenmişlerdir (C. M. MacLeod, 1988; T. O. Nelson, 1971, 1978).

Beyin cerrahı Wilder Penfield'in gözlemleri (1958, 1969; Penfield & Roberts, 1959) uzun süreli hafızanın sürekliliğine ilişkin bir kanıt olarak kullanılagelmiştir. Penfield kimi zaman bölgesel anestezi uygulanmış ancak bilinci açık hastaları ameliyat emiştir. Bunu yaparken, düşük bir elektrik akımı ile beynin kimi bölümlerinin uyarılmasının canlı duyumsamalar yaratabildiğini keşfetmiştir. Hastalar o anda anı gerçekten yaşanıyormuşçasına bir şarkı duyduklarını, doğum yaptıklarını ya da bir sirke gittiklerini anlatmışlardır. Yaşamlarındaki o anları yeniden yaşıyorlarmış gibi davranmışlardır.

Ancak malesef Penfield hiçbir zaman hastalarının "hatırladıkları" olayların gerçekten yaşanıp yaşanmadığını belirtmemiştir. Hafızanın sürekliliğine ilişkin görüşlere karşı daha da büyük bir sorun ise, kesinlikle bazı bilgilerin uzun süre hafızada kalmasına karşın,

araştırmacıların henüz kanıtlamadıkları –büyük olasılıkla *kanıtlayamadıkları*– tüm bilgilerin uzun süreli hafızada depolandığı ve bireyin yaşam süresince orada kaldığıdır (Eysenck & Keane, 1990; Willingham, 2004).

Uzun süreli hafızayla ilgili bir konu ise kesinlikle açıktır: Zaman içerisinde, insanlar yaşadıkları olaylar ya da edindikleri bilgiler hakkında giderek daha az şey hatırlamaktadırlar. Kuramcılar öğrendiğimizin çoğunu neden unuttuğumuza yönelik çeşitli açıklamalar ortaya atmışlardır. Burada buna ilişkin bazı olasılıklara bakacağız ve ilk deneyimlerimizi hatırlamanın neden özellikle güç olduğuna ilişkin nedenleri değerlendireceğiz.

Bozulma

Giderek psikologlar bir bilginin solup gidebileceğine ya da bozulabileceğine ve sonuç olarak tamamen hafızadan yok olabileceğine inanmaya başladılar. Bozulma ise, bir bilginin nadiren kullanılması ya da hiç kullanılmaması hâlinde özellikle sık rastlanan bir durumdur (Altmann & Gray, 2002; Byrnes, 2001; E. F. Loftus & Loftus, 1980; Schacter, 1999).

Kimi bilgiler görünüşe göre diğerlerine nazaran daha hassastırlar. Özellikle de bir olayın tüm ayrıntıları –hatırlayabilirseniz, kelimesi kelimesine bilgi– temelde yatan bilgiden ya da olayın ana fikrinden daha çabuk kaybolup gider (Brainerd & Reyna, 1992, 2002, 2005; G. Cohen, 2000). Kimi ayrıntılar şaşırtıcı ise, kişi için önemliyse ya da başka bir şekilde diğerlerinden ayrılıyorsa bu genel kurala bir istisnadır (Davachi & Dobbins, 2008; Hunt & Worthen, 2006; Pansky & Koriat, 2004). Aynı zamanda, daha az dikkat çekici olanlar unutulur ya da genel olarak bulanıklaşır. Bunu örneklemek için, ABD tarihine ilişkin ilk derslerimi düşündüğümde, Amerikan İhtilali'nin arkasındaki genel düşünceyi anımsıyorum: Sömürgeciler Britanya yönetimine karşı bağımsızlık mücadelesi veriyorlardı. Ayrıca, belirli ayrıntıları da hatırlayabiliyorum; örneğin, Bunker Hill Savaşı çocukken birkaç kez ziyaret ettiğim bir anıtla yaşatılıyordu ve Boston Tea Party (Boston Çay Partisi) sömürgecilerin Britanya vergi politikalarından hoşlanmamalarının eşsiz renkli bir göstergesiydi. Ancak, pek çok diğer olayın ayrıntılarını unuttum; çünkü, genç zihnim için bu olaylar dikkat çekmeyen insanları ve yerleri içeriyordu.

Fakat, bir bilginin uzun süreli hafızada sonsuza dek kaldığını belirlemek olanaksız olduğu kadar bu bilginin hafızadan tamamen silindiği sonucuna varmak da aynı derecede olanaksız olabilir. Örneğin, bir bilgiyi görünen bir kişi aslında asla doğru yere "bakmıyor" olabilir. Ancak öyle görülüyor ki, kullanılmayan anılar zamanla zayıflıyor ve zaman içerisinde daha da az ulaşılabilir hâle geliyor.

Engelleme ve Ket Vurma

7. Bölüm'de ileriye ve geriye dönük ket vurma olayını açıklamıştım: her iki durumda da bir dizi sözel materyalin öğrenilmesi diğer bir dizinin hatırlanması becerisini etkilemektedir. Sözel öğrenme kuramcıları bu tür ket vurmanın sözel bilgilerin unutulmasının temel sebeplerinden biri olduğunu ileri sürmüştür (McGeoch, 1942; Melton & Irwin, 1940; Postman & Underwood, 1973; Underwood, 1948). Bazı çağdaş hafıza kuramcıları buna katılmakla birlikte ket vurma yerine daha ziyade engelleme terimini kullanmaktadırlar (Altmann & Gray, 2002; Dempster & Corkill, 1999; Healey, Campbell, Hasher & Ossher, 2010; Lustig, Konkel & Jacoby, 2004). Unutmaya yönelik olarak yapılan bu açıklamayı destekleyen şekilde seri öğrenme görevinde engelleme kaynakları ortadan kaldırıldığında kelime listelerinin hatırlanması %85 gibi yüksek bir oranda gerçekleşebilmektedir (Underwood, 1957).

Unutmaya engelleme açısından bakıldığında bu en iyi şekilde karışıklık teorisi ile açıklanabilir: Bir kişi birçok yanıt öğrenir ve bunları karıştırır. John Anderson (1974) tarafından gerçekleştirilen bir deney çağdaş bilişsel çerçeve kapsamında engellemeyi uygun yere konumlandırmamıza yardımcı olmaktadır. Üniversite öğrencileri bir kişi ve bir yer içeren tek önermeli cümlelerin yer aldığı uzun bir listeyi öğrenmişlerdir:

Parkta bir hippi var.
Kilisede bir hippi var.
Parkta bir polis var.
Parkta bir denizci var.

Kişiler ve yerler cümlelerde değişen sayılarda yer almıştır; bazı unsurlar (ör. polis) sadece bir cümlede yer almaktadır, oysa diğerleri (ör. park) birçok kez yer almıştır. Öğrenciler cümlelerin üzerinde iyice öğrenene –daha belirgin olarak uzun bir liste hâlindeki sorulara %100 doğruluk oranı ile yanıt verene– kadar çalışmışlardır (ör. "Parktaki kimdir?") "Hippiler neredEdir?"). Bu noktada, öğrencilere bir dizi cümle verilmiştir ve bu cümlelerin ilk dizide yer alıp almadığını belirtmeleri istenmiştir. Kişi ve yer ilk cümle dizisinde ne kadar fazla yer alıyorsa, öğrencilerin kişi ve yerin ilk dizide *birlikte* yer alıp almadığına karar vermesi o kadar uzun sürmüştür. Anderson (1974, 1983a, 2005) bu sonuçları öğrencilerin cümlelerde sık sık yer alan kişi ve yerler ile ilgili geliştirdikleri çeşitli ilişkilendirmelerin bir işlevi olarak açıklamaktadır. Örneğin, orijinal cümle dizisinde belirli yerler *hippi* ile ne kadar çok ilişkilendirilirse öğrencilerin *hippi* ile ilgili yeni bir cümle ile daha önce karşılaşılıp karşılaşılmadığına karar vermesi o kadar uzun sürmektedir. Bu nedenle, bir kavramla ilgili çoklu ilişkilendirmeler kavram ile bağlantılı bilginin geri çağrılma süresini yavaşlatabilmektedir –Anderson bunu vantilatör etkisi olarak nitelendirmektedir.

Ket vurma ifadesine geri dönecek olursak, bu sefer kavram çağdaş bilişsel bir çerçevede ele alınacaktır. Bir hatıranın geri çağrılması genelde ilgili hatıraların geri çağrılmasını kolaylaştırsa da (yine 8. Bölüm'deki *hazırlık yapma* konusunu hatırlayın, bazı durumlarda hatıralara ket vurulur ve buna **geri çağırmadan kaynaklı unutma** adı verilir (Bäuml & Samenieh, 2010; M. D. MacLeod & Saunders, 2008; Román, Soriano, Gómez-Ariza & Bajo, 2009; Storm & Angello, 2010). Özellikle, öğrenen kişi kasten bazı şeyleri geri çağırmayı ve diğerlerini, ilgili olanları hatırlamamayı isteyebilir ve bu şekilde diğer şeylere nasıl ket vuracağını öğrenir. Basit bir örnek verelim. İstanbul'un Türkiye'nin başkenti olduğunu düşünün. İstanbul'un Türkiye'nin en büyük ve en iyi bilinen şehri olmasından dolayı bu mantıklı bir sonuçtur. Ancak, aslında, Türkiye'nin başkenti farklı bir şehirdir: Ankara. Bir nedenden dolayı, Türkiye'nin başkentini doğru şekilde hatırlamanız gerekirse, "Ankara"yı geri çağırmak ve "İstanbul" u geri çağırmaya karşı olan eğiliminize ket vurmak zorunda kalırsınız.

Bastırma

Bu bölümün başında, duygusallıkla yüklü olayların bazen bir flaş belleğe –özellikle önemli bir olayı yaşadığımız ya da öğrendiğimiz zaman bulunduğumuz yerin ya da yaptıklarımızın canlı, detaylı olarak hatırlanmasına– yol açtığından bahsetmiştim. Bununla birlikte, bazı durumlarda başımızdan hiç hatırlamak istemeyeceğimiz ya da sadece belirli bö-

lümlerini hatırlamak isteyeceğimiz acı verici ya da duygusal olarak üzücü bir deneyim geçmiş olabilir (Arrigo & Pezdek, 1997; Nadel & Jacobs, 1998; Ray ve ark., 2006). Genellikle yadsıma[3] olarak adlandırılan bu fenomen ilk kez Sigmund Freud (1915/1957, 1922) tarafından ortaya atılmıştır. Kavramsal hafıza terminolojisinde yadsımayı açıklamak için, uzun süreli hafızanın ilgili kısmına her yaklaşıldığında acı verici bilgiler kaygı üretmeye başlar. Kaygının kendisi hoş olmadığından, hafıza araması kaygıdan –uzun-süreli hafızanın uyandırılan kısmı– uzak durma eğilimindedir. Bu nedenle acı verici hafıza ve aynı zamanda onun hemen yanı sıra depolanmış bilgiler erişim alanı dışında kalır ve bu yüzden temel olarak "unutulmuş" durumdadır (M. C. Anderson & Levy, 2009; S. M. Smith & Moynan, 2008).

Travmatik olayların pekçok kurbanı olayları bilinçli olarak geri çağırabilir (Berntsen, 2010; G. S. Goodman ve ark, 2003; S. Porter & Peace, 2007). Buna rağmen, klinik ortamlarda yadsımaya nadiren rastlanmaktadır (Pezdek & Banks, 1996; Schooler, 2001). Bir dizi terapi oturumundan sonra, muhtemelen (rahatlamayı tetikleyen) hipnozun yardımıyla bir danışan kademeli olarak travmatik bir olayın parçalarını ve sonuçta tüm olayı hatırlayabilir. Maalesef, birçok büyük ölçüde bastırılmış "hafıza" doğruluk açısından kontrol edilmemiştir; bu nedenle bu hafızalar gerçekten meydana gelmiş bir duruma dayandırılabilir ya da dayandırılamaz (Geraerts & ark., 2009; E. F. Loftus, 1993; McNally, 2003). Örneğin, hiptonize edici bir durum kişilerin geçmiş olaylar hakkında konuşma inancını ve isteğini artırabilmesine rağmen, bu kişilerin açığa çıkan hafızalarını kesinlikle düzeltmemektedir (Brainerd & Reyna, 2005; Dinges ve ark., 1992; Erdelyi, 2010; Lynn, Lock, Myers & Payne, 1997).

Gerçek yadsıma meydana geldiği zaman –ve bazen gerçekten de meydana gelir– muhtemelen bu bir engelleme biçimidir: Bireyler bilinçli ya da bilinçsiz olarak, yüksek derecede kaygı doğuran bir travmatik olayı geri çağırmamaya çabalarlar (M. C. Anderson & Green, 2001; M. C. Anderson & Levy, 2009; Ray ve ark., 2006). Bununla birlikte, pekçok kişinin acı verici bilgileri kendi başına basurmadığı görülmektedir (Bernsten, 2010; G. S. Goodman ve ark., 2003; S. Porter & Peace, 2007).

Geri Çağıramama

Muhtemelen, başlangıçta hatırlayamadığınız fakat sonradan hatırlayabildiğiniz durumlarla karşılaştığınız olmuştur. Doğal olarak bu bilgiler uzun süreli hafızanızdadır; ilk defasında hatırlamayabilirsiniz.

Bir kez daha el feneri analojimizi kullanarak, hatırlamaktaki başarısızlığın; kişilerin istenilen bilgileri muhafaza eden uzun süreli hafıza kısmına "bakmayı" ihmal etmesinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Belki bilgiler başlangıçta kişinin mevcut zamanda düşündüklerinden çok farklı olan fikirlerle bağlantılı olarak depolanmıştır ya da, belki de, bilgiler diğer düşüncelerle çok az bağlantılı olarak depolanmıştır. Sonuç olarak, çok geniş kapsamlı bir hafıza taraması dahi aktivasyonu "el fenerini" olayın üzerinde odaklayamamaktadır (J. R. Anderson, 1995). Bununla birlikte, uygun hatırlama ipuçları verildiği takdirde, sonuçta bireyler aradıklarını hatırlayabilirler.

Hatırlamadaki bazı başarısızlık durumları gelecekteki bir zamanda yapılması gereken bir şeyin yerine getirilmesinin unutulmasını da kapsar –bu bir **ileriye yönelik hafıza problemidir** (Einstein & McDaniel, 2005; S. A. Stokes, Pierroutsakos & Einstein, 2007). Bir örnek vermek gerekirse, oldukça genç olduğum dönemde sisli sabahlarda önümü görmek için yaktığım araba farlarını sürüş işlemi bittikten sonra kapatmayı unuttuğum sıklıkla olmuştur. Ara sıra önemli toplantıları unuturdum. Bazen dağıtılacak önemli notları ya da diğer gereken malzemeleri sınıfa getirmeyi unuturdum. Evet, ne düşündüğünüzü biliyorum; dalgın profesör sendromum vardı!

[3]Arrigo ve Pezdek (1997) fenomenin neden meydana geldiğini açıklayan "yadsımayı" gündeme getirmeksizin fenomenin doğasını açıklayan psikojen amnezi terimini tercih ediyorlar.

Bu durum uzun süreli hafızamdan bilgileri kaybedeceğim anlamına gelmiyor. Günün sonunda otoparka gittiğim ve aracımın aküsünün tükendiğini gördüğüm zaman, sabah aracımın farlarını açık bıraktığımı kolayca hatırlıyorum. Başlangıçta hatırlayamadığınız fakat sonradan hatırlayabildiğiniz durumlarla karşılaştığınız olmuştur. Doğal olarak bilgiler uzun süreli hafızanızdadır; ilk defasında hatırlamayabilirsiniz. Bana kaçırdığım önemli bir toplantı ya da sınıftaki bir derste getirmeyi unuttuğum bilgi notları hatırlatıldığı zaman, "Aaa evet, nasıl unuttum!" dediğimi hatırlıyorum. Yani benim sorunum; uygun zamanda önemli bilgileri hatırlamayı unutmamdı. Neyse ki, hafızayla ilgili olarak giderek daha fazla şey öğrendikçe unutkanlığımı yenmek için bir strateji geliştirdim. Bu stratejiyi bölümün sonunda sizlerle paylaşacağım..

Yapılandırma Hatası

Yapılandırmanın hatırlamakta nasıl hatalara yol açtığını zaten görmüştük. Yapılandırma depolamada (ör. öğrenci tarafından bulunmuş bilgiler depolanır) ya da hatırlamada (ör. öğrenci daha önce hiç karşılaşılmamış bilgileri "hatırlar") meydana gelebilir. Hatırlama sırasındaki yapılandırma özellikle, hatırlanan bilgiler boşluklara –muhtemelen bozulmaya, karışıma ya da başarısız hatırlamaya bağlı boşluklar– sahip olduğunda ortaya çıkar. Bu nedenle, sizinde aklınıza gelebileceği gibi, bir olayın hatalı biçimde yeniden yapılandırılmasının ya da öğrenilen bilgilerden bütünün hatalı şekilde yapılandırılmasının zaman içinde artarak meydana gelmesi olasıdır (R. C. Anderson & Pichert, 1978; Bergman & Roediger, 1999; Dooling & Christiaansen, 1977; Lampinen, Copeland & Neuschatz, 2001; Odegard, Cooper, Lampinen, Reyna & Brainerd, 2009).

Depolama ya da Toparlama Hatası

"Unutmanın" nihai bir açıklaması ilk planda bazı bilgilerin asla tam olarak depolanmaması gerçeğidir. Bir öğrenci belki bilgiye gereken dikkati vermemiştir; bu nedenle bilgi asla çalışan belleğe girmemiştir. Ya da belki de öğrenci bilgiyi uzun süreli hafızaya yerleştirmek için gerektiği gibi işlememiştir. Bu bilgi uzun süreli hafızaya girmese dahi, belki bazı dış faktörler –örneğin; ciddi bir kaza– toparlama işlemleri ile karşılaşır (bk. Bölüm 9).

Bazı durumlarda, beyin bilgileri sadece, bilinçli hatırlamayla erişilmesi mümkün olmayan örtülü bilgi birikimine yol açacak şekilde depolayabilir. Bu durum belirli beyin yaralanması türlerine maruz kalmış kişilerde görülür (J. R. Anderson, 2005; D. J. Siegel, 1999; Wixted, 2005). Bu durum, aşağıda göreceğimiz gibi bireylerin neden hayatlarının ilk birkaç yılını çok az hatırladığını ya da hiç hatırlamadığını kısmen açıklamaktadır.

Bebeklik Amnezisi Olayı

Büyük olasılıkla bebekliğinizi ve çocukluğa geçiş döneminizi çok az hatırlarsınız. Ben birkaç parçasını hatırlıyorum –örneğin; annem-babam uyanana kadar beşiğimde sabırla beklediğimi hatırlıyorum ve bir gün ninem tarafından çiçek bahçesinde sevgiyle kucaklandığımı hatırlıyorum– fakat tüm bildiğim bu "hatıraların" gerçekte asla meydana gelmediğidir. Annemle babamın benim için birinci yaş günümde düzenlediği ilk doğum günü partisini kesinlikle hatırlamıyorum –fotoğraflar bir şölen izlenimi verse dahi. Genel olarak söylemek gerekirse, insanlar hayatlarında 3 yaşından önce meydana gelen özel olaylar hakkında çok az şey hatırlarlar ya da hiçbir şey hatırlamazlar –bebeklik amnezisi olarak bilinen bir olgu.

Çocuklar çok erken yaşlardan itibaren –gerçekte doğumdan dahi öncesi– bilgileri hatırlama yeteneğine sahiptir (DeCasper & Spence, 1986; Dirix, Nijhuis, Jongsma & Hornstra, 2009). Bir çalışmada (DeCasper & Spence, 1986), hamile bayanlar

hamileliklerinin son altı haftasında günde iki kez bir çocuk kitabından (ör. Dr. Seuss'un Kedi ve Şapka kitabı) bir pasajı yüksek sesle okumuşlardır. Doğumdan kısa bir süre sonra, bebeklere bebek emziği verilmiştir ve bebeklerin annelerinin kayıttan tekrar verilen pasaj okuyuşlarını doğum öncesinde okunan hikaye olarak mı yoksa farklı bir pasaj olarak mı algıladıklarını belirlemek için bebeklerin emme hızları (hızlı ya da yavaş) kontrol edilmiştir. Bebekler henüz 2 ya da 3 günlük iken, emme hızlarını alışkın oldukları hikayeyi -daha önceden henüz ana karnındayken işittikleri hikayeyi– işitebilecekleri dereceye ayarlamaya başlamıştır!

Küçük bebekler aynı zamanda bazı doğum sonrası deneyimlerini de açıkça hatırlarlar. Örneğin; hareketli bir nesneyle bağlantılı bir şerit bebeğin ayağına bağlandığı zaman, bebek henüz 2 aylık olduğunda dahi ayaklarını tepmenin nesneyi hareket ettirdiğini kolayca öğrenir ve birkaç günlük bir süre boyunca –bebeğe arasıra hatırlatılırsa daha uzun bir süre boyunca– hatırlar (Rovee-Collier, 1999). Altı aylık olduklarında, bebekler 24 saat önce gördükleri hareketleri hatırlar ve taklit ederler ve gözlemlenmiş hareketler için hafızaları izleyen aylar boyunca artar (Bauer, 1995, 2006; Collie & Hayne, 1999).

Bebeklerin öğrendikleri ve hatırladıkları şeylerin çoğunun örtük bilgi birikimi –bilinçli olarak hatırlamasalar dahi onların davranışlarını etkileyen bilgiler– şeklinde olduğu görülür (Nadel, 2005; C. A. Nelson, 1995; Newcombe, Drummey, Fox, Lie & Ottinger-Albergs, 2000). Teorisyenler ilk yıllarımızı neden bu derece az hatırladığımızı açıklamak için en az iki makul neden ileri sürmektedirler: Birincisi, hipokampus ve ön korteks gibi belirgin hafızaları kapsayan beyin yapılarının doğumda tam gelişmemiş olması ve özellikle ön korteksin ancak doğum sonrasındaki yıllar boyunca önemli biçimlerde olgunlaşmaya devam etmesidir (Oakes & Bauer, 2007; C. A. Nelson, Thomas & de Haan, 2006; Newcombe ve ark., 2000). İkincisi, yaşananlar hakkında konuşulması bu yaşananlar için hafızayı genişletmesidir (Bölüm 9'da sözel olarak ifade etme ve bu bölümün başlarında öyküler konularındaki tartışmalarımıza bakınız); fakat bebekler ve yeni yürümeye başlayan çocuklar olaylar hakkında detaylı konuşmak için gereken lisan becerisinden yoksundur. Dil becerisi kazandıkları sürece ve özellikle çevrelerindeki kişiler bebeklerin yaptıkları hakkında konuştukça hafızaları dramatik biçimde gelişir. Büyük olasılıkla, olaylar hakkında konuşmak bebeklerin olayları sözel (dil temelli) biçimde kodlamasını ve olayların bir müddet sonra daha kolay hatırlanmasını mümkün kılmaktadır (Eacott, 1999; Fivush, Haden & Reese, 2006; R. Richardson & Hayne, 2007; Simcock & Hayne, 2002).

Belki sunduğumuz açıklamaların tümü birden evrensel insani unutma probleminden kısmen sorumludur. Ayrıca, unutmak kesinlikle kötü bir şey değildir. Öğrendiğimiz şeylerin çok az kısmını daha sonra (özellikle çok daha sonra) kullanırız ve daha önce başımızdan geçen deneyimlerimizi tam olarak hatırlamaya nadiren ihtiyaç duyarız. Gerçekte, elimize geçen her bilgi kırıntısının muhafaza edilmesi –bunu zihinsel istifçilik olarak tanımlayabilirsiniz– belki de ihtiyaç duyduğumuz şeylerin hatırlanmasını son derece güçleştirecekti (J. R. Anderson & Schooler, 1991; Ratey, 2001; Schacter, 1999). Büyükannenin tavan arasını bir kez daha düşünün: eğer o eline geçen herbir nesneyi saklasaydı nasıl bir biçim alırdı?

Sınıf ortamlarında öğrenciler bazen önemli eğitim araçlarıyla ilgili şeyleri unuturlar. Bölümün sonunda, hatırlama ve unutma hakkında ve bunların yanı sıra hafıza hakkında öğrendiklerimizi daha genel olarak, eğitimsel uygulama için çıkarımlara sahip çeşitli genel ilkelerin içine yerleştireceğiz.

Öğretimsel Ortamlar İçin Geri Çağırmanın Genel İlkeleri

Üç bölüm önce, sınıf uygulaması için çıkarımlara sahip pek çok hafıza ve bilgi birikimi ilkesi tanımlamıştık. Aşağıda, özellikle akademik konulu olayları hatırlamakla ilgili ilave ilkeler verilmektedir:

♦ *Bir bilgi kümesinin dahili organizasyonu onun hatırlanmasını kolaylaştırır:* Malzeme organize biçimde sunulduğu zaman –yani hiyerarşik yapılar, sebep-sonuç ilişkileri ve benzerleri açıkça belirtildiği zaman– öğrencilerin bu bilgileri benzer bir organizasyon ağında depo etmeleri daha büyük olasılıktır. Bilgiler uzun süreli hafızada düzenlendiği zaman ise daha kolay hatırlanabilir.

Kendi öğrencilerimden bazıları, hatırlama için organizasyonun önemini anlamalarında onlara yardımcı olan aşağıdaki analojiyi bulmuşlardır:

> Bir ahşap döşeme üzerine saçılmış 10.000 düğmeyi düşünün. İki düğmeyi rastgele seçin ve bunları bir iplik ile birbirlerine bağlayın. Şimdi bu düğme çiftini yere bırakın ve rastgele ilave iki düğme seçin, bunları alın ve bir iplikle birbirlerine bağlayın. Bu işlemi yapmaya devem ettiğiniz sürece, başlangıçta hemen hemen kesinlikle daha önce toplamadığınız düğmeleri seçeceksiniz. Bir müddet sonra, daha büyük olasılıkla rastgele bir çift seçeceksiniz ve bunun daha önce zaten seçilmiş bir çift olduğunu fark edeceksiniz. İki yeni seçilmiş düğme arasına bir iplik bağlarken, üç düğmenin birbirine bağlandığını göreceksiniz. Özetle, bir iplikle bağlamak için rastgele düğme çiftleri seçerken, bir müddet sonra daha büyük kümeleri birbirlerine bağlamaya başlayacaksınız...(Kauffman, 1995, s. 56)

Sonuçta, tek bir muazzam düğme kümesi oluşturacaksınız. Bu noktada, yığın içinden herhangi bir düğmeyi alabilir ve diğerlerinin çoğunu takip edebilirsiniz. Şimdi bilgileri özel bir konuyla ilgili farklı bilgi parçaları olarak kabul edelim ve iplikleri sizin bu parçalar arasındaki bağlarınız olarak düşünelim. Sonuçta, konu hakkında bir noktayı hatırladığınız zaman, doğrudan ya da dolaylı olarak hakkında bilgi sahibi olduğunuz diğer şeyleri de hatırlayabileceğiniz yeterli bağa sahipsiniz.[4]

♦ *Herhangi bir şeyin ilk defasında hatırlanma biçimi daha sonraki hatırlanma biçimlerini etkiler:* Gördüğümüz gibi, hatırlama oldukça yapılaştırıcı olabilir. Bireylerin olayları birbiri ardınca aynı şekilde hatırlamaya eğilimli olduğunu görmekteyiz. Eğer bir şeyi bir kere yanlış hatırlıyorlarsa, muhtemelen gelecekte de bu olayı yanlış biçimde hatırlayacaklardır.

Öğrenciler üzerinde çalıştıkları düşünceler arasında nasıl en iyi biçimde ara bağlantı kuracaklarını bilmiyorlarsa, bu düşünceleri mantıksal fakat kesinlikle doğru olmayan biçimde bir araya getirebilirler (Bölüm 10'da kuram kuramı tartışmasına bakınız). Bir örnek olarak, bir araştırmacı dördüncü sınıf öğrencilerine Amerika'ya neden Yeni Dünya adının verildiğini sorduğunda, Rita adında bir kız öğrenci şu cevabı vermiştir:

> Çünkü onlar İngiltere'de, Britanya'da yaşıyorlardı ve hakkında bir şey bilmiyorlardı. . . onlar Çin'e ulaşmak istiyorlardı.. çünkü Çin'de onların istediği bazı şeyler vardı. Onlar porselenlere ya da başka şeylere –hayır, kürklere sahipti. Kürkleri vardı ve insanlar bundan hoşlanıyordu ve bunları almak amacıyla Çin'e varmak için daha kısa bir yol bulmak istediler ve Michigan'a ulaştılar; fakat henüz Michigan ismi konmamıştı. Sanırım Michigan'a çıkanlar İngilizlerdi ve onlar ilk çıkanlardı ve bu nedenle topraklar üzerinde hak iddia ettiler; fakat bazı nedenlerle gerçekleşmedi ve bu nedenle onlar biraz kürk aldılar ve İngiltere'ye götürdüler ve bu kürkleri sattılar; fakat daha fazla kürk istiyorlardı. Bu nedenle İngilizler orada karaya çıktılar ve topraklar üzerinde hak iddia ettiler ve orada bir devlet kurmak istediler ve bu nedenle hükümetle ya da her kim ise, büyük patronla antlaşma imzaladılar, daha sonra bir devlet oluşturmaya başladılar ve böylece İngilizler Yukarı Yarımada'ya gittiler ve burada bir süre kalabileceklerini düşündüler. Daha sonra bir savaş yaptılar, ve sonra çiftçiler, bunlar sadece gönüllülerdi, geri döndüler ve ailelerini tekrar bir araya getirmeye çalıştılar (VanSledright & Brophy, 1992, s. 849)

Rita okulda öğrendiği bilgi parçalarını almıştı ve bunları ona mantıklı gelen bir senaryo içine yerleştirmişti. İşlem içinde, gerçekten bazı yaratıcı bağlantılar da oluşturmuştu. Örneğin; Çin'i porselenlerle birleştirmişti (ve her şey bir yana, pek çok porselen eşya Çin

---

[4]Bu analog için eski öğrencim Jason Cole'ye minnettarım.

malıdır) ve senaryoya kürkleri (Batı Kuzey Amerika'da ilk tüccarların gerçekten elde ettiği ticari ürün) katmıştı. Rita'nın İngilizlerin Çin'e ulaşmak için daha kısa bir yol bulduğuna –açıkça Michigan üzerinden gidilen bir yol vardır tezine dikkat edin. Aynı zamanda, Rita onun erken Amerikan tarihini anlamasına yardımcı olacak en az bir temel bağlantıyı –"Biritanyalıların" ve "İngilizlerin" aynı halk olduğu gerçeği– oluşturmamıştır.

Rita'nın Amerikan tarihi konusundaki açıklaması çok az sayıda gerçek unsuru barındırmasına rağmen, bu elemanlar, herhangi bir tarihçide kalp krizine yol açacak olsa da genel bir tarihsel "bilgi birikimi" oluşturacak biçimde kombine edilmiştir. Eğer öğretmenler öğrencilerinin sınıfta işlenen konular arasında özel biçimde bağlantı kurmalarını ve bunları hatırlamalarını isterse, başlangıçtan itibaren doğru bağlantılar oluşturmalıdırlar.

♦ *Belirli bir bağlamda hatırlanması gereken bilgiler ideal olarak bu bağlam içinde depolanmalıdır:* Bireyler genellikle, bilgileri durumun diğer unsurları ile yakın birliktelik hâlinde depolarlarsa bu durumla bağlantılı bilgileri hatırlarlar. Buna uygun olarak, öğretmenler öğrencilerine, sınıf malzemelerini daha sonra hatırlanması gereken çeşitli durumlarla ilişkilendiren çok sayıda fırsat tanımalıdır. Örneğin, eğer öğretmen eğitime saymayı, araştırmayı ve tasarlamayı kapsayan problemleri dahil ederse, bir öğrencinin saymayla, araştırmayla ve tasarlamakla ilgili matematiksel konuları hatırlaması daha büyük olasılıktır. Benzer şekilde, uygulamaya ağırlık veren bir psikoloji testi üzerinde çalışan bir öğrenci; eğer çalışma zamanını psikolojik ilkelerin uygulanabildiği çok sayıda durumu dikkate alacak şekilde kullanırsa daha iyi hazırlanacaktır. Ayrıca, öğrenciler öğrendikleri şeyleri gerçek dünya ortamlarında kullanmak için gereken fırsatlara sahip olmalıdır; bu tip otantik aktiviteleri Bölüm 13 ve 15'te ele alacağız.

♦ *Harici hatırlama ipuçları hatırlama başarısızlıklarını minimuma indirir:* Daha önce ileriye yönelik hafıza probleminden –yapmanız gereken bir şeyi yapmayı unutmak– bahsetmiştim. Bu problemin üstesinden gelmek için benim bulduğum en iyi yol bir **harici hatırlama ipucu** –hafıza sisteminin dışında (haricinde) bir fiziksel hatırlatıcı– yaratmaktır. Klasik örnek parmağa dolanan bir ipliktir: İplik gözden kaçırılması imkansız bir noktaya bağlanır ve hatırlanması gereken şeyler için bir hatırlatıcı olarak hizmet verir.[5]

Parmağa dolanan iplikler son derece demode olmuştur, fakat diğer harici hatırlatma ipuçları eşit derecede etkili olabilir. Yıllar içinde, beni gezegendeki en az dalgın kişilerden birisi yapan yöntemler geliştirdim. Masamda telefonun yanında bir haftalık takvimi açık durumda bıraktım ve bu takvimin üzerine sadece toplantılarımı ve randevularımı yazmakla kalmadım fakat düzenli olarak her hafta yaptığım faaliyetleri de –Pazartesi akşamları raketbol oyunu, Cuma öğleden sonrası yoga dersi vs.– kaydettim. Kendim için özel bir günde yapmam gereken şeyleri ya da hafta sonunda gerçekleştirmem gereken aktiviteleri notlar hâline getirdim ve bunları masamın üzerine görünür bir yere yerleştirdim. Bir yere gittiğim zaman yanımda götürmem şeyler varsa, bunları masam ile ofis kapısı arasında döşemeye koydum; böylece ayrılırken bunları kesinlikle görebiliyordum. Temel olarak, yaptığım şey hatırlamam gereken şeyleri hatırlamamı garantiye almaktı. Bir dış hatırlatma ipucu size Bölüm 4'de açıklanan konsept ipucu yakalamayı (ya da uyarımını) hatırlatmalıdır. Davranış bilimciler ipuçlarını istenilen tepkileri çağrıştırma olarak düşünürler; buna karşılık Kavram bilimciler ipuçlarını hatırlamayı kolaylaştıran nesneler olarak görürler. Etki aynıdır –istenilen davranışın meydana gelmesi büyük olasılıktır– fakat etki için açıklama farklıdır.

Bölüm 14'te keşfedeceğimiz gibi, çocuklar ve ergenler hafızalarının nasıl çalıştığı (ve nasıl çalışmadığı) hususunda son derece deneyimsizdirler ve öğretmenler onların hafızalarını en

[5] Fakat sonuçta, öğrencilere kendi hatırlama işlemleri için nihai olarak sorumlu olabilmeleri için kendi hatırlama ipuçlarını –basılı ya da elektronik takvimler, yapılacaklar listesi, kendinden hatırlatmalı yapıştırmalı notlar ve benzerleri– nasıl geliştireceklerini gösterilmelidir.

etkin biçimde kullanmalarında yardımcı olmak için en mükemmel pozisyonda bulunurlar. Doğal olarak öğretmenler ara sıra sözel hatırlatıcılar temin ederler (ör. "Yarın izin kağıdını getirmeyi unutma!").

♦ *Daha önceden öğrenilmiş malzemeler hakkındaki sorular gözden geçirmeyi ve detaylandırmayı geliştirebilir*: Bölüm 5'te eğitim araçları hakkındaki tartışmamızda, alt düzeyde beceriler ile üst düzeyde beceriler arasında bir ayırımı ortaya koymuştuk. Bu işlem temelde, bilgi birikimi sayesinde bir şeyi yapmaya –örneğin; uygulama, analiz etme, sentezleme ya da değerlendirme– karşı sadece bir şeyi bilmek arasındaki bir ayırımdı (zihinsel olarak). Alt düzeyde sorular ile üst düzeyde sorular arasında benzer bir ayırımı gerçekleştirebiliriz. İlki öğrencilerden bir şeyi hafızalarında depoladıklarına oldukça benzer şekilde hatırlamalarını isterken, diğeri öğrencilerden hatırlanan bilgileri detaylandırmalarını ister.

Öğretim tekniklerinde, muhtemelen çeşitli potansiyel yararları nedeniyle öğretmen soruları büyük ölçüde kullanılır. Daha önceki bölümlerde iki olası yararı kaydetmiştik: Sorular öğrencilerin dikkatlerinin sınıf faaliyetleri üzerinde odaklanmasında yardımcı olur (bk. Bölüm 8) ve öğretmenleri öğrencilerin bir konu hakkında yanlış düşüncelere kapılmaları hususunda uyarabilir (bk. Bölüm 10'). Sorular ayrıca öğretmenler ile öğrenciler arasında, kaç öğrencinin mevcut dersi öğrendiğinin ve daha önceki dersleri hatırlayabildiğinin belirlenmesini sağlayan bir geri besleme mekanizması temin eder. Sorular, öğrencilerin dikkatini daha önceden çalışılan malzeme üzerinde topladığı zaman, öğrenciler daha sonra daha fazla hatırlanması gereken malzemenin gözden geçirmeleri için teşvik edilmiş olur (S. K. Carpenter, Pashler & Cepeda, 2009; McDaniel, Anderson, Derbish & Morrisette, 2007; Wixson, 1984). Daha yüksek düzeyde sorular öğrencilerin bilginin kendisinin ötesine geçmelerinde ve daha sofistike kavramlar oluşturmalarında ilave teşvik edici avantaja sahiptir (Aulls, 1998; Brophy, Alleman & Knighton, 2009; Mayer, 2010a; Minstrell & Stimpson, 1996). Aşağıda Colorado'da bir ortaokul fen öğretmeninin sorabileceği soru örnekleri verilmiştir (Rocky Dağı Ulusal Parkının rakımının deniz seviyesinden 1,5 ile 2 mil daha yüksekte olduğunu unutmayınız):

> Bir kız izci grubu, Rocky Dağı Ulusal Parkında yürüyüşe çıkmıştır. Dağlarda yürüyüş yaparken nefes almanın yaşadıkları yerlere nazaran daha zor olduğunu fark etmişlerdir. Yürüyüş esnasında, bir kız getirdiği bronzlaşma losyonu şişesini açmıştır. Şişeyi açtığı zaman, az miktarda hava çıkmış ve losyon dışarı püskürmüştür.

- Kızlar neden daha zor nefes almaktadır ?
- Hava ve losyon neden şişeden dışarı püskürmüştür? (Pugh, Schmidt & Russell, 2010, s. 9)

♦ ***Nesnelerin sınıflandırılması öğrencilerin üzerinde düşünmelerinin ve öğrendiklerini uygulamalarının istendiği çeşitli yararlı hatırlatıcılar olabilir***: Bölüm 5'te eğitim araçları konusundaki tartışmamızda, öğretmenleri cesaretlendirebilen ve değerlendirebilen giderek artan altı karmaşık davranış seviyesi öneren Bloom'un Eğitim Araçları Sınıflandırmasını görmüştük (B. S. Bloom, Englehart, Furst, Hill & Krathwohl, 1956). Yakın geçmişte, eğitim psikologlarından oluşan ve ortak çalışan bir grup (L. W. Anderson ve ark., 2001) kısmen öğrenmede ve kavramada teorik avantajları yansıtmak amacıyla sınıflandırmayı gözden geçirmiştir. Gözden geçirme; her biri potansiyel olarak dört farklı tipte bilgi birikimi ile ilişkili olan altı bilişsel süreç içeren bir iki boyutlu sınıflandırmadır (bk. Şekil 11.1). Altı bilişsel süreç Bloom'un orijinal sınıflandırmasındaki altı seviyeye benzerdir (bk. s. 104'teki Şekil 5.5). Bununla birlikte, bilişsel süreçler isimlerden ziyade fiillerle açıklanır ve son iki tanesi –*değerlendir* ve *yarat*– Bloom'un sentez ve değerlendirme seviyelerinin tersini yansıtır. Bilgi birikiminin dört seviyesi iki bildirim bilgi birikimini –gerçekçi bilgi birikimi ve kavramsal bilgi birikimi ve aynı zamanda işlemsel bilgi birikimini ve üstbilişsel bilgi birikimini içerir (sonuncu bilgi birikiminin doğasını Bölüm 14'de daha yakından inceleyeceğiz).

Gözden geçirilen sınıflandırma, her biri potansiyel olarak dört farklı tipte bilgi birikimi ile bağlantılı olan altı kavramsal süreci içerir:

Kavramsal Süreçler:

1. **Hatırla:** Daha önceki bir zamanda öğrenilen ve uzun süreli hafızada depolanan bilgilerin tanınması ve geri çağrılması
2. **Anla:** Eğitim malzemeleri ve mesajları (ör. sonuçların çıkarılması, yeni örneklerin tanımlanması, özetleme) vasıtasıyla oluşturma
3. **Uygula:** Bilinen bir durumda ya da yeni bir durumda bilgi birikiminin kullanılması
4. **Analiz et:** Bilgilerin onu oluşturan parçalara ayrılması ve muhtemelen bu parçalar arasındaki ilişkilerini tanımlanması
5. **Değerlendir:** Belirli standartlar ya da kriterler kullanılarak bilgiler hakkında hüküm verilmesi
6. **Yarat:** Bilgi birikiminin ve/ya da prosedürlerin bir eş evreli, yapılandırılmış ve olası orijinal bütünlüğü oluşturacak şekilde bir araya getirilmesi

Bilgi Birikimi Tipleri

A. **Gerçekçi bilgi birikimi:** Özel bilgi parçalarının bilinmesi (ör. durum, terminoloji)
B. **Kavramsal bilgi birikimi:** Daha genel yapıların ve bilgi parçaları arasındaki ilişkilerin bilinmesi (ör. prensipler, şemalar, modeller, teoriler)
C. **İşlemsel bilgi birikimi:** Bir şeyin nasıl yapılacağını bilmek (ör. adım adım algoritmaların kullanılması, bilimsel araştırma metotlarının kullanılması) ve kullanılacak prosedürlerin seçiminde belirli kriterlerin uygulanması
D. **Üst bilişsel bilgi birikimi:** Düşünmenin yapısının ve etkili öğrenme stratejilerinin bilinmesi ve bir kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkında bilinçli olması

Şekil 11.1
Bloom'un Sınıflandırmasının bir iki boyutlu gözden geçirilmesi (L. W. Anderson ve ark., 2001)

Gözden geçirilen sınıflandırmanın iki boyutu; çok basit bilişsel süreçlerden ve bilgi birikimi tiplerinden daha karmaşık bilişsel süreçlerine ve bilgi birikimine kadar ilerleyen iki süreci yansıtmak için tasarlanmıştır. Süreçler zor ve hızlı değildir; bununla birlikte; örneğin, bazı kavramsal bilgi birikimi biçimleri oldukça karmaşık ve soyut olabilir; buna karşılık işlemsel bilgi birikiminin bazı biçimleri gayet sade ve sağlam yapıdadır (L. W Anderson ve ark., 2001, Marzano & Kendall, 2007). Belirli bilişsel süreçlerin ya da bilgi birikimi türlerinin diğerlerine nazaran gerçekten daha karmaşık olduğu derecede gereksiz bilgi toplamadan ziyade, gözden geçirilen sınıflandırmanın daha yararlı bir perspektifi; öğrencilerin sahip olabilecekleri çeşitli bilgi birikimi türlerinin ve öğrencilerin yeni görevlerde ve durumlarda kullanabilecekleri ve uygulayabilecekleri bir yardımcı hatırlatıcısı olarak sınıflandırmayla ilişkili olmasıdır.[6]

♦ *Hatırlama zaman alabilir:* Bazen hatırlama işlemi –özellikle tekrar tekrar kullanılan ve muhtemelen otomatik olarak öğrenilen malzeme için– hızla ve kolayca gerçekleşir Fakat diğer durumlarda, özel bir soruyla ya da görevle ilgili bilgiler için hafızanın taranması oldukça uzun sürebilir. Öğrenciler yeni sonuçlar çıkartmak, yeni karşılaştırmalar yapmak, yeni uygulamalar üretmek ve benzerleri için hatırlayabildiklerini bir araya germek zorundalar iseler daha fazla süreye ihtiyaç duyarlar.

Sınıfta, daha sonra, öğrencilerden yüksek düzeyde sorulara yarım saniye içinde algılanması kolay, yaratıcı cevaplar vermelerini beklemek mantıksızdır. Öğretmenler;-

[6] Diğer bir yararlı sınıflandırma; davranışları ve duyguları ve çeşitli işleme seviyeleri arasındaki farklılıkları içeren Marzano ve Kendall'ın Yeni Sınıflandırmasıdır (2007). Bu sınıflandırma bu tip bir kitabın içine yerleştiremeyeceğim derecede detaylıdır.

öğrencilerin soruları cevaplandırmasını ya da sınıfta yorum yapmasını müteakip biraz zaman tanımaya eşit derecede isteksizlerdir; genellikle bir ifadeyi cevaplandırmadan önce ya da bir başka soru sormadan önce bir saniye ya da daha a bir süre verirler (Jegede & Olajide, 1995; Rowe, 1987). Öğretmenlerin kendi sorularından ya da öğrencilerin sorularından ve yorumlarından sonra geçmesine izin verdikleri süre miktarı **bekleme süresi** olarak bilinir. Araştırmalar; öğrencilerin düşünmeleri için verilen kısa bir süreden muazzam ölçüde yararlandıklarını göstermiştir. Öğretmenler en az üç saniyelik bir bekleme süresine izin verdikleri zaman, daha fazla sayıda öğrenci –özellikle kızlar ve küçük grup üyeleri– sınıf etkinliklerine katılmaktadır ve öğrenciler bir diğerinin yorumuna ve sorusuna cevap vermeye başlamaktadırlar. Ayrıca, öğrencilerin cevaplarını kanıtla ya da mantıkla desteklemeleri ve bir cevabı bilmedikleri zaman üzerinde düşünmeleri daha büyük olasılıktır. Bunlara ek olarak, öğrenciler sınıfta işlenen konuları öğrenmeye daha fazla motive olurlar; böylece gerçek öğrenme seviyesi artar ve davranış problemleri azalır. Bu tip değişiklikler kısmen, artan bekleme süresi ile birlikte öğretmenin davranışındaki değişikliklere de bağlıdır. Öğretmenler daha az sayıda düşük düzeyli sorular (ör. durumların çağrışımlanmasını gerektiren sorular) ve daha fazla sayıda yüksek düzeyli sorular (ör. detaylandırma gerektiren sorular) sorarlar. Öğretmenler aynı zamanda tartışmanın yönünü öğrencilerin yorumlarına ve sorularına uyacak şekilde değiştirirler ve sınıfın bir konuyu başlangıçta beklenenden daha derinlemesine izlemesine izin verirler. Bunun ötesinde, birçok öğrenci –özellikle düşük-algılama becerisine sahip öğrenciler– için öğretmenlerin beklentileri iyileşmeye başlar (Castagno & Brayboy, 2008; Giaconia, 1988; Mohatt & Erickson, 1981; Moon, 2008; Rowe, 1974, 1987; Tharp, 1989; Tobin, 1987).[7]

Konu, durumların geri çağrılması ise –öğrencilerin bilgileri çok hızlı olarak elde etmesi gerektiği zaman, "çabuk öğrenmek" için– bir soruyu cevaplandırmak için bekleme süresi kısa olmalıdır. Öğretmenlerin öğrencilerin bir otomatikleştirilmiş seviyede öğrenmelerini istediği durumlarda hızlı öğretmenin ve uygulamanın kesin bir avantajı vardır (Tobin, 1987). Fakat derslerin; düşüncelerin ve konuların daha karmaşık olarak işlenmesini içerdiği durumlarda, daha uzun bekleme süreleri öğretmenlere ve öğrencilere, ilgili düşünceleri hatırlamaları ve bunlar üzerinde düşünmeleri için gereken süreyi temin eder.

♦ *Sınıf değerlendirmeleri depolamayı ve hatırlamayı önemli ölçüde etkiler.* Benim sınıflarımda düzenli olarak –genellikle lisans sınıflarda her 2 ya da 3 haftada bir ve yüksek lisans seviyesi sınıflarında ayda bir– sınav yapıyorum. Ayrıca sıklıkla, öğrencilerin öğrendiklerini kendi kişisel ve mesleki yaşamlarına uygulamaları gereken sınıf dışı görevlendirmeler veriyorum.

Görevlendirmelerim doğal olarak gözden geçirmeyi teşvik ediyor; fakat bu görevlendirmeler aynı zamanda öğrencileri sınıf malzemelerini yeni biçimlerde yansıtmalarında onlara yardımcı oluyor. Üstelik çoktan seçmeli sorularım; öğrencilere yeni içerik örneklerini tanımaları ya da etkin öğrenme ve hafıza prensiplerini kullanarak çeşitli sınıf stratejilerini değerlendirmeleri için sorular yönelterek, öğrencilerimin öğrendikleri konularda ayrıntılara girmelerini gerektiriyor.

Değerlendirme uygulamalarım öğrencilerin hatırlama sürelerinde yaptıklarını etkilemekle kalmıyor, aynı zamanda öğrencilerin sınıf konularına nasıl başlayacaklarını da etkiliyor, bir başka ifadeyle öğrencilerin depolama süreçlerini etkiliyor. Öğrencilerim 1. günden itibaren onların sınıfta öğrendiklerini kavramalarını ve uygulamalarını değerlendireceğimi bildiklerinden, çoğu anlamlı öğrenme ve dinlerken, konuşurken, okurken ve çalışırken detaylandırma üzerine odaklanıyor. Maalesef öğrencilerimin küçük bir kısmı diğer sınıflarda yaptıklarının aynısını yapıyor –ezberlemeye yöneliyorlar– bu öğrenciler benim yardımımı isteyinceye kadar ya da kendi başlarına daha etkili yaklaşımlar bulana kadar sınavlarımda ve görevlendirmelerimde mücadele veriyorlar.

---

[7] Bununla birlikte, çok uzun süre beklemenin –öğrencilerin dikkatini başka şeyler üzerine kaydırabileceğinden– zararlı olabileceğini ve bu nedenle önemli bilgilerin çalışma belleğinde artık olmaması gerektiğini unutmayınız (Duell, 1994).

Araştırmalar bize sınıf görevlendirmelerinin –uygun şekilde tasarlandıkları zaman– öğrencilerin öğrenme becerilerini ve hafızalarını birkaç gün içinde artırdıklarını göstermektedir:

- *Etkili depolama süreçleri geliştirerek*: Öğrenciler; öğrendiklerinin değerlendirilmesini nasıl beklediklerine bağlı olarak farklı şekilde okuma ve çalışma eğilimindedirler (J. R. Frederiksen & Collins, 1989; N. Frederiksen, 1984b; Lundeberg & Fox, 1991; L. Shepard, Hammerness, Darling- Hammond & Rust, 2005). Örneğin, öğrenciler bir testin olduğu gibi hatırlanmasını gerektirdiğine inanıyorlarsa, bir alışkanlık seviyesinde yalıtılmış konuları ezberleme üzerine odaklanmaları büyük olasılıktır. Öğrencilerin kendi ifadeleriyle bir şeyleri ortaya koymak zorunda olduklarını bildikleri zaman üzerinde çalıştıklarına anlam kazandırmaya çalışmaları daha büyük olasılıktır –bunun anlamı, anlamlı öğrenme üzerinde meşgul olmalarıdır. Değerlendirme zamanında detaylandırma isteniyorsa –örneğin, öğrendiklerini uygulamak, analiz etmek ya da sentez etmek zorunda olduklarını biliyorlarsa– sınıf malzemesi üzerinde yoğunlaşmaları daha büyük olasılıktır.
- *Değerlendirme öncesinde gözden geçirme teşvik edilerek*: Bölüm 9'da öğrendiğimiz gibi, öğrenciler –eğer öğrendikleri şeyleri periyodik olarak gözden geçirirlerse– uzun bir çalışma süresince bunları daha iyi hatırlama şansına sahip oluyorlar. Değerlendirme için hazırlık sınıfta işlenenleri hatırlamanın bir yoludur. Örneğin, pek çok öğrenci, kendilerine sadece sınıfta işlenenlerin onlardan test edileceği söylendiği zaman daha fazla çalışıyorlar ve daha iyi öğreniyorlar (N. Frederiksen, 1984b; Halpin & Halpin, 1982). Bununla birlikte, öğrencilerin bir değerlendirmede mevcut olacağını düşündükleri bilgiler üzearinde bir değerlendirmenin kapsamayacağını düşündükleri bilgilere nazaran daha fazla çalıştıklarını unutmamalıyız (Corbett & Wilson, 1988; J. R. Frederiksen & Collins, 1989; N. Frederiksen, 1984b).
- *Değerlendirmenin kendisi sırasında gözden geçirme istenerek*: Bir teste girmek ya da bir görevlendirmeyi tamamlamak öğrenilen bilgilerin hatırlanması ve gözden geçirilmesi için bir fırsattır. Genel olarak belirtmek gerekirse, sınıfta işlenenler hakkında bir görevlendirmenin tamamlanması öğrencilerin işlenenleri daha iyi öğrenmelerine yardımcı olur (Dempster, 1991; Karpicke & Roediger, 2008; Pashler, Rohrer, Cepeda & Carpenter, 2007; Roediger & Karpicke, 2006; Rohrer & Pashler, 2010). Fakat bir kez daha belirtmeliyiz ki, değerlendirmenin doğası büyük olasılıkla burada bir farklılık yaratır. Örneğin, öğrencilerin öğrendiklerini yazıya dökmelerini gerektiren ödevler (ör. kısa cevaplı sorular) sadece durumları hatırlamayı gerektiren ödevlere (ör. çoktan seçmeli sorular) nazaran daha iyi hatırlamaya yol açar. (A. C. Butler & Roediger, 2007; S. H. K. Kang, McDermott & Roediger, 2007). Öğrencilerin malzemenin ötesine geçmelerini gerektiren ödevler (ör. sonuçlar çıkartmak) muhtemelen sadece daha önceden öğrenilenlerin hatırlanmasını gerektiren ödevlere nazaran daha etkili olacaktır (Foos & Fisher, 1988).
- *Geri besleme temin ederek*: Değerlendirmeler öğrencilerin öğrendiklerini doğru olarak bilmelerini sağlama ve neleri yanlış öğrendiklerini ya da neleri hiç öğrenmediklerini belirlemek açısından sağlam bir mekanizma görevi yaparlar. Örneğin, öğrenciler çalışmaları hakkında yapıcı yorumlar –her cevabın güçlü ve zayıf yönlerine işaret eden ve cevapların muğlak ve özensiz olduğunu gösteren, bir çalışmanın nasıl daha bütünsel ya da daha organize biçimde sunulacağını belirten vs. yorumlar- aldıkları zaman, büyük olasılıkla öğrencilerin sınıf malzemesini anlamaları ve yazma becerileri gelişecektir (J. B. Baron, 1987; Hattie & Timperley, 2007; Krampen, 1987; Shute, 2008).

Standart sınıf testlerine baktığımız zaman, belki de bunlar yazmak için en kolay elemanlar olduğu için büyük ölçüde düşük düzeyli beceriler üzerinde odaklanan test elemanları-

nı –basit gerçeklerin bilgi/birikimi gibi– görme eğiliminde oluruz (J. R. Frederiksen & Collins, 1989; Newstead, 2004; Nickerson, 1989; Poole, 1994; Silver & Kenney, 1995). Eğer öğretmenler öğrencilerinden durumları ezberlemelerinden daha fazlasını isterlerse, öğrencileri bilgileri belirli yöntemlerle işlemeleri –belki fikirleri kendi ifadeleri ile bir başka biçimde açıklamaları, kendi kavram örneklerini üretmeleri, prensipleri ve süreçleri gerçek dünya durumları ile ilişkilendirmeleri, problemleri çözmek için sınıf malzemelerini kullanmaları ya da fikirleri bir eleştiriyel gözle incelemeleri– için teşvik etmelidirler. Bazen, doğal olarak, iyi oluşturulmuş test elemanları bu tip süreçleri teşvik edebilir. Bununla birlikte birçok durumda, öğretmenler öğrencilerin sınıf konularını kendi hayatlarındaki problemler ve durumlar dahil yeni problemlere ve durumlara daha kolay uygulamalarını mümkün kılan diğer değerlendirme görevlerini –muhtemelen hikayeler yazılması, verilerin toplanması ve sentez edilmesi, karşıt geçmiş bilgilerin karşılaştırılması, devlet politikalarının eleştirilmesi, portföylerin yaratılması– kullanmak isteyebilirler (DiMartino & Castaneda, 2007; R. L. Johnson, Penny & Gordon, 2009; R. S. Johnson, Mims-Cox & Doyle-Nichols, 2006; L. Shepard ve ark., 2005).

♦ *Uzun süreli hafıza büyük olasılıkla asla bilgilerin güvenilir bir kaydı olamaz*: Uzun süreli hafıza depolaması ve hatırlamasının her ikisi de daima yanıltıcı olacak yaratıcı süreçlerdir. Öğrencilerin hafızaları asla tam olarak okulda ya da başka bir yerde çalıştıklarının kelimesi kelimesine deposu olamaz. Aynı zamanda, öğrenciler insan hafıza sisteminin gücünden nasıl yararlanacaklarını ve onun zayıflıklarını nasıl dengeleyebileceklerini –Bölüm 14'te üst biliş hakkındaki tartışmamızda derinlemesine açıklayacağımız bir nokta– kesinlikle öğrenebilirler.

ÖZET

Uzun süreli hafızadan hatırlama, istenilen bilgi buluncaya kadar bir kerede bir "yer" biçiminde hafızanın içeriklerinin aranması olarak görünür. Bilgiler, otomatik olarak öğrenildiği zaman, daha önceden hafızadaki birçok diğer düşüncelerle bağlantılı olarak kaydedilmişse ya da ilgili hatırlama ipuçları mevcutsa hatırlamak daha kolaydır. Düşünceler arasında muhtemel ara bağlantılar, otomatiklik ve uygun hatırlama ipuçları aranan bilgilerin etkinleşme olasılığını artırır.

Hatırlama genellikle bir yaratıcı süreçtir: Bazı bilgi parçaları doğrudan hatırlanır ve diğerleri, hatırlanmayan detaylar bir mantıksal, eş evreli (bazen yanlış olmasına rağmen) birikim yaratmak üzere doldurulur. Bilgilerin ve olayların geri çağrılması aynı zamanda, bir süre sonra sunulan bilgiler ya da yanlış bilgiler (ör. yanıltıcı sorular) tarafından olumsuz etkilenir. Bireyler bazen, muhtemelen öğrendikleri bilgilerden mantıklı sonuçlar çıkardıklarından ve belki de onların uzun süreli hafızalarındaki ilgili düşünceler bir öğrenme deneyimi esnasında etkinleştiğinden asla özel olarak öğretilmemiş şeyleri "hatırlarlar".

Daha önceki bir olayın belirli bir yolla açıklanması öğrencinin gelecekte bunları aynı şekilde hatırlaması olasılığını artırır; bir bakıma bireyler daha önceki bir olayın kendisini hatırladıkları derecede (ya da daha fazla olarak) bu olayın daha önceki birikimlerini de hatırlarlar. Çocuklar büyüdükçe, uzun süreli hafızalarından aldıklarını giderek daha fazla yansıtırlar ve canlılık ve akla yatkınlık gibi faktörler temelinde birikimlerinin kalitesini değerlendirmeye başlarlar.

Teorisyenler; bireylerin daha önceden öğrendikleri şeyleri neden "unuttukları" konusunda bozulum, karışım, yasaklama, bastırma, hatırlama başarısızlığı, yaratıcılık hatası ve tamamını depolamakta ya da bilgileri pekiştirmekte başarısızlık dahil çeşitli açıklamalar ileri sürmüşlerdir. Bebeklik amnezisi –hayatının ilk birkaç yılı hakkında çok az şey bilmek ya da hiçbir şey

bilmemek– bu açıklamaların manifestosu olabilir. Unutmak kesinlikle kötü bir şey değildir. Standart olarak günlük hayatımızın küçük detayları için çok az şey kullanırız ve önemli bilgileri kelimesi kelimesine hatırlamaya çok ender ihtiyaç duyarız.

Çok sayıda eğitimsel uygulama öğrencilerin öğrendikleri şeyleri hafızalarında tutuma becerilerini kolaylaştırır. Eğer öğrenciler, yeni bir bilgi kümesini organize biçimde öğrenirlerse –ve bilgileri uygun içeriklerle birleştirirlerse– düşünceler potansiyel olarak uygulanabilir ve yardımcı olduğu zaman bu düşünceleri daha kolay hatırlamaları büyük olasılıktır. Hatırlama asla garanti edilemez ve bu nedenle harici hatırlama ipuçları (ör. "kendiniz için notlar") önemli şeylerin hatırlanmasını sağlayabilir. Öğretmen soruları ve değerlendirme uygulamaları hatırlamayı ve algılamayı teşvik edebilir. Düşük düzeyli sorular ve görevler gözden geçirmeyi ve otomatikleşmeyi geliştirebilir; fakat yüksek düzeyli sorular –öğrencilerden sonuç çıkarmaları, uygulamaları, hüküm vermeleri, problem çözmeleri ve benzerlerinin istendiği sorular– aynı zamanda ayrıntıya girmeyi de teşvik edebilir.

BÖLÜM 12

BİLİŞSEL GELİŞİMSEL YAKLAŞIMLAR

Bölüm 7'de öğrenmenin kavramsallaştırıldığı bilişsel kuramların genel yaklaşımlarını açıklamıştım. Bunlar Bilgi İşleme Kuramı, Yapılandırmacılık ve Bağlamsal kuramlardır. Son dört bölümde hafızaya ilişkin tartışmalar bazen yapılandırmacı bir bağlamda ele alınsa da öncelikle bilgi işleme kuramına göre ele alındı. Bilgi işleme kuramı da ilk davranış bilimcilerin uyarıcı-tepki görüşlerinden etkilenen sözel öğrenme araştırmalarının bazı temellerini içermekteydi. Ancak, aynı zamanda davranışçılar yirminci yüzyılın ilk dönemlerinde öğrenme araştırmalarını kendi egemenliklerine almışken, biraz farklı bir konuyu –çocuk gelişimi– inceleyen diğer araştırmacılar da öğrenmenin neyi içerdiği ve gerektirdiği hakkında çok farklı sonuçlara ulaşıyorlardı. Bu araştırmacılardan İsviçreli gelişimci Jean Piaget, çocukların fiziksel ve sosyal dünyalarıyla etkileşerek ve bunu yansıtarak yaşla birlikte giderek karmaşık bir anlayış ve mantıklı düşünebilme yeteneklerini kendi kendilerine yapılandırdıklarını öne sürmüştü. Böyle bir öneri de bulunmakla Piaget ***bireysel yapılandırmacılıkta*** bir öncü olmuştur. Aynı zamanda, Rus psikolog Lev Vygotsky, bağlamsal bir bakış açısının zeminini oluşturduğu ***sosyokültürel kuram*** olarak bilinen kuramında çocukların gelişiminde toplum ve kültürün önemine odaklanmıştır.

Bu ve sonraki bölümde çağdaş bakış açılarına ilham veren Piaget ve Vygotsky'nin öğrenme ve bilişsel gelişim kuramlarını ele alacağız. Bu bölümde odağımız Piaget ve onun izlerini takip eden araştırmacıların görüşleri olacaktır. Bu kuramlar –bilişsel gelişim kuramları olarak bilinen– yaş ve deneyimlere bağlı niteliksel olarak düşünme sürecinin nasıl değiştiğine odaklanırlar. Bu bakış açısından çocuklar kendi gelişiminde genellikle aktif bir rol oynarlar: Çocuklar yeni ve ilginç deneyimler ararlar, görüp duydukları şeyleri anlamlandırmaya çalışırlar ve yeni aldıkları bilgi ile daha önce doğru olduğuna inandıkları bilgi arasındaki tutarsızlıkları bağdaştırmak için aktif olarak çaba gösterirler. Bunları yaparken de çocukların düşünceleri daha soyut ve sistematik bir hâle gelir.

PIAGET'NİN BİLİŞSEL GELİŞİM KURAMI

1920'lerde, Jean Piaget çağdaş öğrenme ve bilişsel gelişim kuramları üzerinde çok büyük bir etkisi olan altmış yıllık bir araştırma programına İsviçre'de başladı. Bir biyolog olarak yetişen Piaget'nin felsefeye de ilgisi vardı ve özellikle bilginin kökenini araştıran, epistemoloji olarak bilinen felsefenin bu dalına merak duymaktaydı. Bilginin nereden geldiği ve gelişirken aldığı biçimleri keşfetmek için, Piaget ve arkadaşları çocukların nasıl düşündükleri ve çevrelerindeki dünya hakkında bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin

birçok eşsiz görüşler sunan bir dizi çalışma yapmıştır (ör. Inhelder & Piaget, 1958; Piaget, 1928, 1952b, 1959, 1970, 1971, 1972, 1980; Piaget & Inhelder, 1969).

Piaget'nin kuramı 1920'lere dayanmış olsa da, batıda psikoloji düşüncesi üzerindeki etkisi çok büyük olasılıkla çeşitli nedenlerden dolayı 1960'lara kadar yoğunluklu olarak hissedilmedi. Bu durumun olası bir nedeni, Piaget'nin İsviçreli olması ve eserlerini Fransızca yazmasından dolayı İngilizce konuşan psikologlar onun ilk eserlerine daha az erişebilmişlerdir. Piaget'nin yazıları sonuçta İngilizceye çevrilmesine rağmen, onun fikirleri başlangıçta büyük ölçüde Amerikalı psikolog John Flavell tarafından ilk çalışmalarının özetinin yazılmasıyla önem ve görünürlük kazandı (1963).

Piaget'nin araştırma programının ilk başta düşük bir etkiye sahip olmasının ikinci nedeni ise onun alışılmamış olan araştırma yöntemidir. Piaget **klinik yöntem** ismini verdiği yöntemi kullanmıştır: O çocuklara her biri hakkında soru sorduğu çeşitli görevler ve problemler verdi. Bir çocuktan diğerine değişen ve birbirini takip eden sorulara çocukların verdiği belirli yanıtlara göre görüşmelerini düzenledi. Böyle bir yöntem, davranışçı hayvan araştırmalarının standart ve sıkı kontrol edilen tipik koşullarından tamamen farklı olduğu için Piaget'nin Kuzey Amerika'daki çağdaşlarının çoğu tarafından kabul edilemez bir yöntem olarak görülmüştür.

Ama belki de Piaget'nin kuramının psikoloji düşüncesinin hemen temel parçası olmamasının en önemli nedeni, 1960'lara kadar öğrenme çalışmalarını odağa alan hakim davranışçı bakış açısı ile onun felsefesinin uyumsuz olmasıydı. Piaget zihinsel etkinliklere odaklıydı –örneğin, mantıksal akıl yürütme süreçleri ve bilginin yapısı– bu tür mentalizm birçok öğrenme kuramcıları tarafından o zamanlar reddedilmekteydi. 1960'larda ortaya çıkan bilişselcilik Piaget'nin düşüncelerine daha uygundu.

Piaget'nin kuramı bugünlerde çok yaygın çünkü dil, mantıksal düşünme, ahlaki yargılar ve zaman, alan ve sayı gibi çeşitli kavramları içeren küresel bir bilişsel gelişim kuramıdır. Ayrıca, Piaget'nin çocuklarla olan eşsiz çalışmaları –genellikle akıllıca tasarlanmış problem durumları içeren– çocukların düşünce doğası hakkında çok şey ortaya koymaktadır.

Piaget'nin Kuramının Temel Görüşleri

Piaget'nin kuramının merkezi ile ilgili ilkeler ve kavramlar şunlardır:

♦ *Çocuklar etkin ve güdülenmiş öğrenenlerdir*: Piaget çocukların doğal olarak kendi dünyalarını merak ettiklerini ve aktif olarak kendilerine yardımcı olacak bilgileri araştırdıklarını belirtmektedir (ör. Piaget, 1952b). Sadece karşılaştıkları uyarıcılara yanıt vermek yerine, çocuklar bu uyarıcıları manipüle eder ve eylemlerinin etkilerini gözlemler. Örneğin, Piaget'nin oğlu Laurent'i 16 aylıkken gözlemini ele alalım:

> Masaya oturmuş olan Laurent'in önüne ulaşamayacağı uzaklıkta bir ekmek parçası koydum. Ayrıca, çocuğun sağına 25 cm uzunluğunda bir çubuk koydum. İlk başta Laurent yanındaki alete dikkat etmeden ekmeği almaya çalışır; ancak alamadığı için vazgeçer. Daha sonra çubuğu ekmekle onun arasına koydum... Laurent hareket etmeden ekmeğe bakar ve çubuğa kısaca bir göz atar. Sonra aniden çubuğu alır ve ekmeğe doğru yönlendirir. Fakat çubuğu ortasından tuttuğu için ekmeğe ulaşmayı başaramaz. Sonra, Laurent çubuğu aşağı koyar ve elini ekmeğe doğru uzatmayı sürdürür. Daha sonra, çok fazla zaman harcamaya gerek kalmadan bu kez çubuğun ucundan tutarak alır...ve ekmeği kendine doğru çeker.
>
> 1 saat sonra Laurent'in önüne yine ulaşamayacağı uzaklıkta bir oyuncak ve yanına yeni bir çubuk koydum. O eliyle oyuncağı yakalamaya çalışmayı bile denemeden hemen çubuğu alır ve oyuncağı kendine doğru çeker (Piaget, 1952b, s. 335).

Bu durumda Laurent, ne sonuçlar elde edebileceğini görmek için açıkça çevresini deneyimliyor. Piaget'nin görüşüne göre çocukların bilişsel gelişiminin çoğu, çocukların dünyayı anlamlandırma çabalarının sonucunda gelişir.

♦ *Çocuklar kendi deneyimlerinden öğrendiklerini organize ederler*: Çocuklar öğrendikleri şeyleri sadece birbirinden izole gerçekler birikimi olarak toplamaz. Bunun yerine, onlar deneyimlerini dünyanın nasıl etkide bulunduğuna yönelik bütünleşmiş bir görüşe dâhil ederler. Örneğin bırakıldığında yere düşen yiyecekleri, oyuncakları ve diğer nesneleri gözlemleyerek basit bir yer çekimi anlayışı yapılandırmaya başlarlar. Evcil hayvanlarla, hayvanat bahçeleriyle, kitaplardaki resimlerle ve bunun gibilerle etkileşim içinde olduklarında, hayvanlara yönelik gittikçe artan karmaşık bir anlayış geliştirirler. Piaget öğrenmeyi mutlak *yapılandırmacı* bir süreç olarak tanımlar. Çocuklar (sadece özümsemekten çok) dünya hakkında kendi bilgilerini oluştururlar.

Piaget'nin terminolojisinde çocukların öğrendiği ve yapabildiği şeyler olarak organize edilen **şemalar**, çevreye tepkide tekrarlı olarak kullanılan benzer hareket ve düşünce gruplarıdır[1]. Başlangıçta çocukların şemaları, doğada büyük ölçüde davranışsaldır; fakat zaman geçtikçe artarak bilişsel ve sonuç olarak da soyut olmaya başlarlar. Örneğin, bir bebek kavrama (tutmak) şemasına sahip olabilir ve bu şemayı şişeden, oyuncak ördeğe kadar her şeye uygulayabilir. Bir ergen sosyal, politik ya da ahlaki konuların çeşitliliğine yönelik akıl yürütme de uygulayabilir, mantıksal düşünme ile ilgili belli şemalara sahip olabilir

Piaget çocukların yeni edindiği şemaları hem alışık oldukları hem de olmadıkları durumlarda defalarca kullanıyor olduklarını ileri sürmüştür. Çocuklar geliştiklerinde yeni şemalar ortaya çıkar ve var olan şemalar sürekli olarak uygulanır, ara sıra üzerlerinde değişiklik yapılır ve bazen diğer bir şemayla **bilişsel yapılarda** bütünleştirilir. Piaget'nin kuramı, Piaget'nin **işlemler** diye isimlendirdiği mantıksal akıl yürütme yapılarını yönlendiren bilişsel yapıların gelişimi üzerine odaklanmıştır.

♦ *Fiziksel çevreyle etkileşim içinde olmak öğrenme ve bilişsel gelişim için çok önemlidir*: Çevreyle etkileşim sürecinde büyüyen çocuklar şemalarını geliştirir ve düzeltirler. Örneğin, Piaget'nin oğlu Laurent'i içeren anekdotta yeni yürüyen, fiziksel çevresinin parçalarını aktif bir şekilde kullanan –daha açık söylersek çubuk ve ekmeği kullanan ve tahminen bazı nesnelerin diğer nesneleri elde etmek için bir araç olarak kullanılabileceğini öğrenen– bir çocuk görüyoruz. Çevresindeki dünyayı keşfederek ve onu kullanarak nesnelerle ve maddelerle küçük deneyler yürüterek, çocuklar bu tür fiziksel özelliklerin doğasını hacim ve ağırlık olarak öğrenirler, yer çekimi ve güçle ilgili prensipleri keşfederler, neden ve sonuç ilişkisinde daha iyi bir anlayış edinirler ve daha bunun gibi birçoğunu yaparlar. Piaget'nin görüşünde, yetişkin bilim adamlarının kullandığı gelişmiş bilimsel mantık yürütme süreçlerinden yararlanmamalarına rağmen çocuklar genç bilim adamları gibi hareket ederler (bu konuda daha fazlası birazdan).

♦ *Diğer insanlarla etkileşim, öğrenme ve gelişim için eşit derecede önemlidir*: Piaget, çocukların dünya hakkında bilgi ve anlayışlarının çoğunlukla öz yapılandırıldığına inanmasına rağmen; bununla birlikte, çocuklar diğerlerinden etkileşim yoluyla öğrenmek için birçok şeye sahiptirler. Örneğin, okul öncesi çocuklar kendileri hariç, dünyayı başkasının gözünden görmekte zorluk yaşarlar. Hem pozitif (ör. karşılıklı konuşmalar) hem negatif (paylaşım ve dürüst oyun gibi konulara yönelik çatışmalar) sosyal etkileşimle, gitgide çocuklar farklı insanların, durumları farklı gördüklerini ve kendi dünya görüşlerinin

[1]Her iki kavram da öğrenilen şeylerin örgütlenmesini belirtmesine rağmen, Bölüm 9'da açıklanan şemalar ile Piaget'nin şemalarını karıştırmayın. Aslında Piaget şema-taslak (scheme) ve şema (schema-şemanın çoğulu) arasında bir ayrım yapmış ve şemayı (schema) çağdaş bilişsel kuramcılardan daha farklı bir anlamda kullanmıştır (Piaget, 1970, s. 705).

aslında bütünüyle doğru ya da mantıklı olmadığını fark ederler. Ortaokul çocukları, başka birisi tutarsızlıklara dikkat çektiğinde, söyledikleri ve yaptıklarındaki mantıklı tutarsızlıkları fark etmeye başlayabilirler ve lise öğrencileri sosyal ve politik konularda grupla ya da yetişkinlerle yapılan tartışmalarla, insanların nasıl davranmaları gerektiği konusuna yönelik yeni gelişen fikirlerinde yavaş yavaş değişiklik yapabilirler.

♦ *Çocuklar çevrelerine özümseme ve uyumsama süreçleriyle uyum sağlarlar*: Piaget'ye göre çocuklar, özümseme ve uyumsama olarak bilinen iki değişmeyen süreçle (Piaget *işlevler* olarak isimlendirmiştir) çevreleriyle etkileşimde bulunurlar. **Özümseme**; var olan sürekli bir şemayla, bir olayı ya da nesneyi muhtemel yorumlamayı ve tepki vermeyi gerekli kılar. Annesinin göz alıcı, sallanan küpelerini gören bir bebek, hemen hemen şişeleri tutmaya çalıştığı aynı yolla küpeleri kavrayarak ve onlara asılarak, küpeleri tutma şemasına özümseyebilir. İki elma ve üç elmayı toplayarak beş elma elde etmek için bir şema geliştiren, bir ikinci sınıf öğrencisi bu şemayı iki dolar ve üç doların toplamasındaki duruma uyarlayabilir.

Fakat bazen çocuklar bu şemaları kullanarak yeni bir nesne ya da olaya kolaylıkla karşılık veremezler. Bu gibi durumlarda, **uyumsamanın** iki çeşidinden biri ortaya çıkar. (1) Çocuklar yeni bir nesneyi ya da olayı tanımlamak için ya var olan bir şemayı düzenlerler ya da (2) üstesinden gelmek için tamamıyla yeni bir şema oluştururlar. Örneğin emeklemeyi öğrenmiş bir bebek, kat arası merdivenlerdeki emekleme yöntemini bulunduğu duruma göre düzenleyebilir. Dört ayaklı yılan biçimli bir uzun yaratıkla karşılan bir çocuk, biraz araştırmadan sonra, yılan şemasını yeni bir şema olan çöl sürüngeni şeması için reddeder, çünkü yılanların bacakları olmaz.

Özümseme ve uyumsama tamamlayıcı süreçlerdir: Özümseme bir şemayı oturtmak için birinin çevre algısını düzenlemeyi içerir ve uyumsama, çevreyi uyarlamak için bir şema düzenleme işlemini içerir. Piaget'nin görüşünde, çocuklar var olan bilgileri bağlamında yeni olaylara karşılık vermeleriyle bu iki süreç tipik olarak birlikte ilerler; fakat aynı zamanda o olayların bir sonucu olarak bilgilerinde düzenleme yaparlar (uyumsama).

Tahmin edebileceğiniz gibi, *öğrenme* çoğunlukla uyumsamanın sonucudur, yani var olan şemaları düzenlemek ya da yenilerini biçimlendirmek. Fakat özümseme, uyumsamanın ortaya çıkması için neredeyse her zaman gerekli bir koşuldur. Çünkü o deneyimden öğrenebilme durumundan önce yeni bir deneyimi, bildiğin şeyle ilişkilendirebilmelisin. Daha önce Bölüm 8'de gördüğünüz gibi, önceki ve yeni bilgiyi örtüştürmedeki bu gereklilik sadece Piaget'nin kuramında önemli bir prensip olmamakla beraber, çağdaş bilişsel öğrenme kuramlarında da önemlidir.

♦ *Dengeleme süreci, gittikçe artan karmaşık düşünce biçimlerinin gelişimini destekler*: Piaget, çocukların bazen **denge** durumunda olduklarını ileri sürmüştür: Onlar var olan şemalarını kullanarak, yeni olayları rahat bir şekilde yorumlayabilirler ve karşılık verebilirler. Fakat, bu denge süresiz olarak devam etmez. Çocuklar, yaşları ilerledikçe, güncel bilgilerinin ve becerilerinin yetersiz olduğu durumlarla sıklıkla karşılaşırlar. Bu tür durumlar gözlemlediklerini anlamlandırma çabasına teşvik eden, bir çeşit bilişsel rahatsızlık veren **dengesizlik** oluşturur. Kafa karıştıran durumları basit bir şekilde görmezden gelmek bazen yapılması en kolay olan şeydir. Fakat diğer durumlarda, özellikle aynı anlaşılmaz olgu tekrar tekrar açığa çıktığında, çocuklar güncel şemalarını yenilemek için motive edilebilirler. Yer değiştirerek, yeniden organize ederek ya da şemalarını daha iyi biçimde bütünleştirerek, diğer bir deyişle, uyumsama yoluyla sonuç olarak önceki gizemli olayları anlamlandırabilirler ve daha iyi anlayabilirler. Dengeden dengesizliğe ve tekrar dengeye ulaşma süreci, **dengeleme** olarak bilinir. Piaget'nin görüşünde dengeleme

ve çocukların denge durumunda olmayı başarmak için içsel isteği, daha karmaşık düşünce ve bilgi düzeylerinin gelişimini destekler.

♦ *Çocuklar farklı yaş düzeylerinde, niteliksel olarak farklı yollarla düşünürler.* Piaget'nin kuramının başlıca bir özelliği, her biri benzersiz düşünce yapılarına sahip olan bilişsel gelişimin dört ayrı evresini tanımlayışıdır. Her evre bir önceki evrenin tamamlanmasına dayanır ve bu yüzden çocuklar aynı, değişmeyen sıradaki dört evre yoluyla gelişim gösterirler. Piaget ilk çalışmalarında evrelerin tüm dünyada, çocukların bilişsel gelişimini tanımlayan evrensel bir nitelik taşıdığını ileri sürmektedir.

Piaget çocukların dört evredeki gelişiminin nörolojik olgunlaşmayla, yani beyinde genetik olarak kontrol edilen gelişimsel değişimlerle sınırlı olduğu yorumunda bulunmuştur. Diğer bir deyişle, bir çocuk bir evreden bir sonrakine, beyin bir sonraki evreyle bağlantılı düşünce süreçleri ve bilişsel yapıları olanaklı kılacak yeterlikte olgunlaştığında geçebilir. Bölüm 2'de gördüğümüz gibi beyin; çocuklukta, ergenlikte ve erken yetişkinlikte gelişmeye devam eder. Oldukça muhtemeldir ki bu devam eden nörolojik gelişim ve özellikle frontal korteksin gelişimi, büyüyen insanların giderek daha entelektüel biçimde düşünmelerini olanaklı kılabilir. Bazı araştırmacıların, Piaget'nin bilişsel evrelerinin birinden bir sonrakine ilerlemek için (H. Epstein, 1978; Hudspeth, 1985) mantıklı nörolojik değişimlerin tipik geçiş yaşında ortaya çıktığına dair bir kanıt bulmalarına rağmen Piaget bu tür değişimlerin, özellikle bilişsel değişimlerle ilişkili olup olmadığını hâlâ çoğunlukla sonuca bağlanmamış bir soru olarak nitelendirir.

Daha sonra bölümde göreceğimiz gibi, birçok psikolog bilişsel gelişimin ya ayrı evrelerdeki gelişim ya da Piaget'nin inandığı gibi evrensel olduğu görüşünü sorgularlar. Bununla birlikte, Piaget'nin evreleri çocukların farklı yaş düzeylerindeki düşünme biçimlerine yönelik yararlı iç görüler sağlar. Onları daha detaylı bir şekilde ele alacağız.

Piaget'nin Bilişsel Gelişim Evreleri

Piaget'nin dört evresi tablo 12.1'de özetlenmiştir. Tabloda not edilen yaş aralıkları ortalamalardır: Bazı çocuklar bir evreye daha önce geçer diğerleri biraz daha sonra geçer. Aynı zamanda çocuklar, bitişik iki evrenin özelliklerini aynı anda göstererek bir evreden bir sonrakine geçiş hâlindedirler. Çocukların ve ergenlerin, gelişmiş bilişsel becerilerinden her zaman avantaj sağlamadıklarını da not etmelisiniz ve bu yüzden onlar, günlük aktivitelerindeki düşünme biçimlerinde dikkate değer biçimde değişiklik gösterebilirler (Chapman, 1988; Piaget, 1960). Şekil 12.1 çocukların evrelerdeki gelişiminin esnek ve geçişsel özelliklerini tanımlar.

Duyu Motor Evresi (Doğumdan 2 Yaşına Kadar)

Piaget'ye göre yeni doğanların davranışları, hayatta kalmalarını sağlayan belirli uyarıcıya (ör. meme emmek) verilen tepkilerde, biyolojik olarak şekillenen reflekslerden biraz daha fazladır. Fakat, ikinci aylarında bebekler algı gelişimi ve şemaya dayalı davranışlar yansıtarak, sürekli tekrar ettikleri istekli davranışlar sergilemeye başlarlar. Bu yüzden bu evre duyu motor evresi olarak nitelendirilir. Başlangıçta bebeklerin gönüllü davranışları neredeyse özel bir şekilde kendi vücutlarına odaklıdır (ör. bazı parmaklarını tekrarlı olarak ağızlarına götürürler). Fakat sonunda, davranışları çevresindeki nesnelere de odaklanır. Piaget, ilk yılın çoğu zamanında davranışların kendiliğinden ve genellikle plansız olduğunu öne sürmüştür.

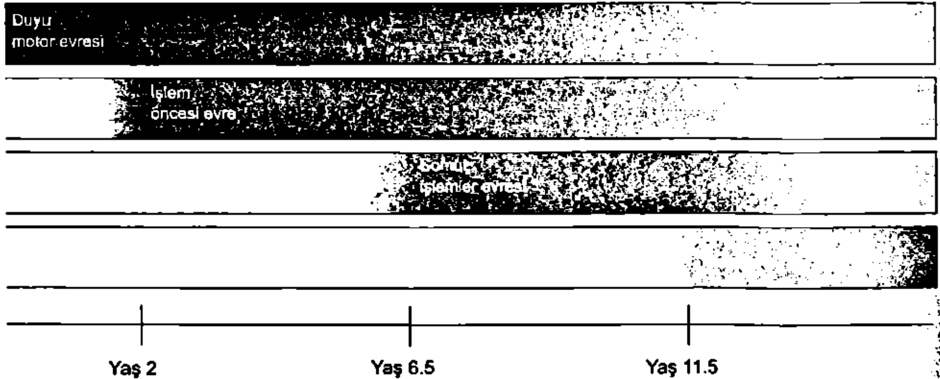
Bebekler, ilk yılın sonunda kesin sonuçlara yönlendiren bazı hareketleri sürekli olarak gözlemledikten sonra, kendilerini çevreleyen dünyadaki neden-sonuç ilişkisine dair adım adım bilgi edinirler. Bu noktada, kendilerini istedikleri sonuca götüreceğinden

Tablo 12.1
Piaget'nin Evreleri ve Bilişsel Gelişim

Sahne ve Yaş Aralığı	Genel Açıklama
Duyu motor Evresi (doğumdan iki yaşa kadar)	Şemalar öncelikle algı ve davranışı gerektirir. Çocukların dünyayı anlayışı çoğunlukla fiziksel etkileşime dayalıdır.
İşlem Öncesi Evre (iki yaşından altı ya da yedi yaşa kadar)	Çocuklar, doğrudan deneyimleri ötesindeki şeyler hakkında konuşup, düşünebilmeleri yönüyle şemaların çoğu artık sembolik bir niteliğe sahiptir. Çocuklar genellikle yetişkin standartlarına göre mantıklı yollarla olmamasına rağmen olaylar hakkında akıl yürütmeye başlarlar.
Somut işlemler evresi (altı ya da yedi yaşından 11 ya da 12 yaşına kadar)	Çocuklar somut, gerçeğe dayalı durumlar hakkında yetişkinlerinkine benzer, mantıklı yollarla sonuç çıkarmayı olanaklı kılan bilişsel yapılar edinirler. Aynı zamanda kendi yaklaşımlarının diğerleri tarafından tam olarak paylaşılmadığını fark ederler.
Soyut işlemler Evresi (11 ya da 12 yaş- yetişkinlik)	Çocuklar artık soyut, hipotetik ve gerçeğe aykırı durumlar hakkında mantıklı bir şekilde akıl yürütebilir. Matematik ve bilimde gelişmiş mantıksal sorgulama için gerekli birçok yetenekler edinirler.

emin oldukları şekilde amaca yönelik davranışlarla göstermeye başlarlar. Yaklaşık aynı zamanda da, görüş alanının dışında dahi olsa, fiziksel nesnelerin var olmaya devam ettiğine yönelik bir anlayış olan nesne sürekliliğini edinirler.

Piaget, duyu motor dönemin çoğunda çocukların düşünmelerinin yakın çevresindeki nesnelerle sınırlandırıldığına inanmıştır. Fakat çocuklar ikinci yılın ikinci yarısında içsel, zihin-



Şekil 12.1
Çocuklar daha ileri Piaget evreleriyle bağlantılı yetenekleri kazanmaya zaman içinde yavaş yavaş ilerlerler ve önceki evrenin özelliklerini de terk etmezler.
T.M. McDevitt & J. E. Ormrod, 2010, s. 199 Child Development and Education 4. Baskıdan izin alınarak adapte edilmiştir. Upper Saddle, NJ: Pearson Education.

sel oluşumlar ve semboller açısından olaylar ve nesneler hakkında bir düşünme ve simgeleme becerisi olan **sembolik düşünmeyi** geliştirirler. Onlar bir nesneye bir şey yaparsalar ve planlarını uygularsalar, öncelikli olarak ne olacağını kestirerek zihinlerinde nesnelerle deney yapabilirler. Diğer insanların sergiledikleri davranışları gözlemleyerek çağrışım yapabilirler ya da davranışları taklit edebilirler. Örneğin, bir oyuncak telefonla konuşuyor gibi yapmak. Bu tür sembolik düşünme Piaget'nin tanımladığı gibi doğru düşünmenin başlangıcına işaret eder.[2]

İşlem Öncesi Evre (2 Yaşından 6 ya da 7 Yaşına Kadar)

Nesneleri ve olayları bilişsel olarak simgeleme becerisi, işlem öncesi dönemde (sembolik düşünme) çocuklara, duyu motor evresindekinden daha gelişmiş bir dünya görüşü kazandırır. Sembollerin bir anahtar kaynağı da işlem öncesi dönemin ilk zamanlarında adeta patlama yaşayan dildir. Çocukların hızla gelişen kelime dağarcığındaki kelimeler, yeni gelişmiş zihinsel şemalar için zemin hazırlar ve çocukların uzak çevredeki ve zamandaki nesneler ve olaylar hakkında düşünmelerine olanak veren semboller olarak görev yapar. Bununla birlikte dil, duyu motor döneminde mümkün olmayan şekilde, bu dönemde çocukların düşüncelerini iletmelerine ve diğer insanlardan bilgi almalarına olanak sağlar.

Sembolik düşünmenin oluşmasıyla küçük çocuklar, burada ve şimdi kavramıyla sınırlı değillerdir ve öncekinden daha fazla esnek hareket edebilirler ve düşünebilirler. Artık geçmiş olayları anımsarlar ve gelecekte olanları kafalarında canlandırabilirler ve deneyimlerini gittikçe artan karmaşık dünya anlayışlarıyla bağdaştırmaya başlarlar.

Fakat özellikle daha sonra ortaya çıkan somut işlemsel düşünmeyle kıyaslandığında, işlem öncesi düşünmenin belli sınırlamaları vardır. Örneğin, cansız nesnelere duygu yüklemek ve canavarlar ve öcülerin yatağın altında olduğuna dair ısrar etmek gibi davranışlarla belli edilen karışıklık gibi küçük çocuklar, psikolojik olguları (düşünceler ve duygular gibi) fiziksel gerçeklikle karıştırmaya eğilimlidirler. Aynı durumları başkasının açısından görememe becerisi olan, **benmerkezci** davranımlar gösterirler[3]. Küçük çocuklar, düşüncesiz yapılan bir yorumun başkalarını nasıl incitebileceğini anlamakta güçlük çekebilirler. Karşısındakilerin bakış açısını temel almadan bir şeyler söyleyebilirler. Örneğin bir hikaye anlattıklarında, önemli detayları dahil etmezler ve muhtemelen dinleyicinin anlamamasına sebep olan parçalı bir şekilde aktarım yaparlar. Burada, Piaget'nin görüşünde sosyal etkileşimin gelişim için niçin önemli olduğuna dair bir neden görüyoruz. Sadece diğer insanlardan geri bildirim alarak çocuklar düşüncelerinin ve duygularının kendilerine özgü olduğunu ve kendi dünya algılarının diğerleri tarafından tümüyle paylaşılmadığını öğrenebilirler.

Yetişkinlerin mantıksal akıl yürütme biçimlerini değerlendirdiğimizde, işlem öncesi çocukların düşünme becerisi istenilen düzeyde değildir. Bir nesneyi hem ait olduğu belirli kategorisine, hem de alt kategorisine göre anında gruplandırabilme yeteneği olan **sınıflandırma** bu çocuklar için çok zordur. Piaget, daha önce bahsedilen klinik metodu yansıtan bir görüşmede bu durumu göstermiştir.

---

[2] Bu bölümde açıklanan değişiklikler duyu motor evrenin altı alt boyutunu yansıtmaktadır. Bu alt boyutların daha ayrıntılı tartışması için Piaget'nin "*The Origins of Intelligence in Children* (1952b)" ya da Flavell'in "*The Developmental Psychology of Jean Piaget* (1963)" isimli eserine bakınız.

[3] Piaget'nin egosantrizm (benmerkezcilik) tanımıyla genel anlamda kullanılan tanımını karıştırmayınız. Bir kişiyi, günlük konuşmada egosantrik olarak nitelendirdiğimizde kişinin sadece kendi ihtiyaç ve arzularıyla ilgilendiğini ifade ederiz. Bu yüzden terim, kişilik özelliğine işaret eder. Fakat, Piaget'nin kuramında egosantrik bir çocuk bilişsel sınırlamalara sahiptir; bir kişilik kusuruna değil. Çocuk, henüz dünyaya diğer insanların perspektifinden bakma becerisine sahip değildir.

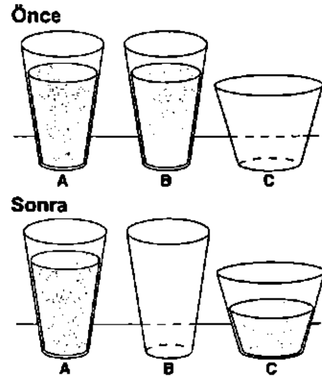
Bir yetişkin altı yaşındaki bir erkek çocuğuna, iki tanesi beyaz, kalanı kahverengi olan neredeyse bir düzine tahta boncuk dolu bir kutuyu göstererek konuşmaya başlar. Diyalog devamında şöyle devam etmektedir:

Yetişkin: Tahta boncuktan mı daha fazla var kahverengi boncuktan mı?
Çocuk: Kahverengi boncuktan çünkü iki tane beyaz boncuk var.
Yetişkin: Beyaz boncuklar tahtadan mı?
Çocuk: Evet
Yetişkin: Ya kahverengiler?
Çocuk: Evet.
Yetişkin: O zaman kahverengi boncuklar mı ya da tahta boncuklar mı daha fazla?
Çocuk: Kahve renkliler daha fazla.
Yetişkin: Tahta boncuktan yapılmış bir kolye ne renk olurdu?
Çocuk: Kahverengi ve beyaz (Burada çocuk bütün boncukların tahtadan yapıldığını anladığını gösterir)
Yetişkin: Kahverengi boncuktan yapılmış bir kolye hangi renk olurdu?
Çocuk: Kahverengi
Yetişkin: O zaman hangisi daha uzun olur; tahta boncuklardan yapılan mı yoksa kahverengi boncuklardan yapılan mı?
Çocuk: Kahverengi boncuklardan yapılan.
Yetişkin: Benim için kolyeleri çizsene.

Çocuk kahverengi boncuklu kolye için bir seri siyah halka çizer. Sonra tahta boncuklu kolye için iki beyaz halka da ilave ederek bir dizi siyah halka çizer

Yetişkin: Güzel, şimdi hangisi daha uzun olacak, kahverengi boncuklu mu yoksa tahta boncuklu mu?
Çocuk: Kahverengi boncuklu (Piaget, 1952a, s. 163–164).

İşlem öncesi düşünmenin mantık dışı niteliğine diğer bir örnek küçük bir çocuğun **sıvı korunumu** problemine verdiği tipik cevaptır. Üç tane bardak hayal edin. C bardağı daha önce şekil 12.2'de gösterildiği gibi kısa, kalın ve boşken A ve B bardağı uzun, ince ve eşit yükseklikte su ile doludur. Açık bir şekilde, A ve B bardağı aynı miktarda su içerir. Fakat şimdi B bardağının içindekiler C bardağına dökülür, dolayısıyla şekil 12.2'nin



Şekil 12.2

B Bardağındaki su (Önceki) C bardağına boşaltılıyor (Sonraki). C bardağı B bardağı kadar suya sahip mi?

"sonra" kısmında görünen durum oluşur. A ve C bardağı aynı su miktarını mı içerir, yoksa birisi daha fazla mı içerir?

Mantıklı bir yetişkin olarak, muhtemelen (döküş işleminde kaybolma olasılığı olan birkaç damlayı dâhil etmeden) iki bardağın özdeş miktarda suyu tuttuğu sonucuna varırdınız. Aksine, işlem öncesi çocukların bardakların farklı miktarda su tuttuklarını söylemeleri muhtemeldir: birkaç kişi C şişesinin kalın olduğu için daha fazla tuttuğunu söylemesine rağmen çoğu A şişesinin daha uzun olduğu için, daha fazla tuttuklarını söyleyecektir. İşlem öncesi evrede, çocukların düşünmesi mantıktan çok algıya bağlıdır ve dış görünüşe duyarlıdır: Bardaklar farklı görünür ve bu yüzden farklı olmalılar.

Çocuklar işlem öncesi dönemin sonlarına yaklaştıklarında belki dört ya da beş yaş civarında mantıklı olmanın ilk sinyallerini gösterirler. Örneğin, bazen sınıflandırma problemlerinde (ör. tahta boncuk problemi) ve korunum problemlerinde (ör. su bardakları problemi) doğru sonuçlara varabilirler. Fakat, onlar önde gelen mantıksal ilkelerin bilinçli farkındalığından çok sezi ve önsezilerine yönelik akıl yürütme becerilerini temel alırlar ve böylece sonuçlarının niçin doğru olduğunu açıklayamazlar.

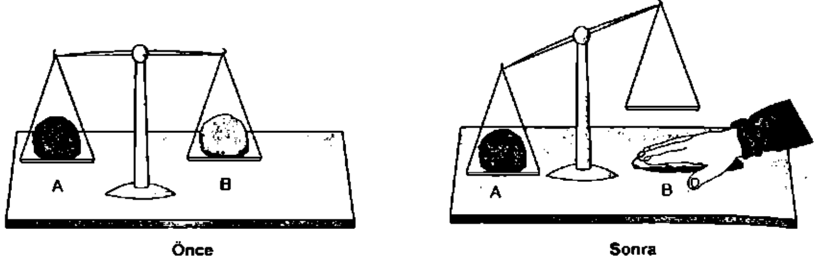
Somut İşlemler Evresi (6 ya da 7 Yaştan 11 ya da 12 Yaşa Kadar)

Çocuklar **somut işlemler evresine** geçtiğinde düşünme süreçleri, bir nesnenin ya da olayın çeşitli niteliklerini ve yaklaşımlarını bütünleştirmeyi olanaklı kılan mantıklı işlemler biçimine bürünmeye başlar. Bu tür işlemsel düşünce daha fazla gelişmiş birçok beceriyi olanaklı kılar. Örneğin, çocuklar artık kendi bakış açılarının ve duygularının diğerleri tarafından tamamıyla paylaşılmadığını fark ederler ve gerçeklikten daha çok kişisel düşüncelerini yansıtabilirler. Buna bağlı olarak, bazen hatalı olabileceklerini bilirler ve bu yüzden fikirleri için "Ne düşünüyorsun?" ve " Bu problemi doğru çözebildim mi?" gibi sorular sorarak bir dış onay aramaya başlarlar.

Çocuklar, somut işlemler evresinde birçok mantıksal düşünme biçimini gerçekleştirebilirler. Örneğin **korunum** gösterirler: eğer hiçbir şey eklenmiyorsa ya da çıkarılmıyorsa biçimde ya da düzenlemedeki değişimlere rağmen miktarın aynı kaldığını anlarlar. Aynı zamanda, sınıflandırma becerisi gösterirler: örneğin kahverengi boncukların aniden tahta boncuklar olabileceğini fark etmek gibi. Aşağıda tahta boncuk problemine yönelik sekiz yaşında bir çocukla yapılan konuşmanın örneklediği gibi nedenleri kolaylıkla açıklayabilirler:

Yetişkin: Tahta boncuktan mı daha fazla var kahverengi boncuktan mı?
Çocuk: Tahta boncuktan daha fazla var.
Yetişkin: Niçin?
Çocuk: Çünkü iki tanesi beyaz olan boncuklar da tahtadan.
Yetişkin: İki tane kolye yaptığımızı düşünelim; biri tahta boncukların hepsinden ve biri de bütün kahverengi boncuklardan olsun. Hangisi daha uzun olurdu?
Çocuk: Peki, tahta ve kahverengi boncuklardan olanlar aynı ve tahtadan olan daha uzun olurdu. Çünkü iki tane beyaz tahta boncuk daha var (Piaget, 1952a, s. 176).

Çocuklar, somut işlemler evresinde yeni edindikleri mantıklı düşünme yeteneklerini geliştirmeye devam ederler. Örneğin çocuklar, gittikçe artan karmaşık korunum görevlerinin üstesinden gelmede, zaman geçtikçe, yetkin olurlar. Bazı korunum biçimleri, şekil 12.2'de gösterilen sıvı korunumu görevi gibi altı ya da yedi yaşında belirmeye başlar. Diğer biçimler birkaç yıl sonraya kadar ortaya çıkmayabilir. Şekil 12.3'te tanımlanan ağırlık korunumu görevini düşününüz. Denge terazisi kullanan yetişkin, bir çocuğa iki kil topunun aynı ağırlığa sahip olduğunu gösterir.



Şekil 12.3
A ve B topları başlangıçta aynı ağırlıkta gelmektedir (Önce). B topu düz krep şekline sokulduğunda (sonra), şimdiki ağırlığı A topu ile karşılaştırıldığında nasıldır?

Bir top teraziden çıkartılır ve bir krep şeklinde ezilir. Sonra çocuğa krepin, ezilmemiş topla aynı ağırlıkta olup olmadığı ya da iki parça kilin farklı ağırlıkta olup olmadığı sorulur. Çocuklar, tipik olarak ağırlık korunumu edinemezler, yani yassılaştırılmış krepin yuvarlak topla aynı tarttığını, somut işlemlerin sonuna kadar fark edemezler[4].

Çocuklar akıl yürütme becerilerindeki gelişmelere rağmen, somut işlemler döneminde, birçok önemli açıdan sınırlıdırlar. Mantıksal işlemlerini sadece somut, gözlenebilir nesne ve olaylara uyarlayabilirler ki bu yüzden somut işlemler olmuştur dönemin adı. Soyut kavramları ve bildikleri gerçeklikle çelişen hipotetiksel düşünceleri anlamlandırmada sıkıntı yaşarlar.
Örneğin, somut işlem çocuğu şu mantığa erişebilir:

Eğer ilkokul öğrencileri çocuklarsa,
Ve bütün çocuklar insansa,
O zaman bütün ilkokul öğrencileri insandır.

Fakat somut işlemler çocuğu, gerçek öncülle zıtlık içeren benzer bir problemin mantıksal geçerliliğini fark etmede sıkıntı yaşayacaktır:

Eğer bütün ilkokul öğrencileri çocuksa
Ve bütün çocuklar su aygırı ise
O zaman bütün ilkokul öğrencileri su aygırıdır.

Somut işlemler çocuğu gerçek ve mantık arasında kolaylıkla bir ayrım yapamaz ve neticede ilkokul öğrencileri su aygırı değildir.

Soyut İşlemler Evresi (11 ya da 12 ve Sonrası)

Bazen ergenlik çağında çocuklar **soyut işlemler evresine** girerler. Bu noktada, soyut kavramlarda, hipotetik düşüncelerde, gerçeklikle zıt açıklamalarda ve bunun gibi fiziksel gerçeklikte, az ya da hiç dayanağı olmayan şeyler hakkında düşünmede ve mantık yürütmede yetkin olurlar. Örneğin, onlar "yuvarlanan taş yosun tutmaz" ve "her şeyin bir sırası

---

[4] Maddenin herhangi bir şekilde ağırlığı olduğu fikri –ne kadar küçük olursa olsun– ergenler için bile anlaşılması zor bir durumdur (ayrıca birçok yetişkin için bile böyle olduğunu sanıyorum). Örneğin, çoğu sekizinci sınıf öğrencileri büyük bir blok köpüğün (strafor) bir ağırlığa sahip olduğunu kabul etmelerine rağmen bloktan koparılmış küçük bir parçanın hiç ağırlığı olmadığını iddia edebilirler (C. L. Smith, Maclin, Grosslight & Davis, 1997; Wiser & Smith, 2008).

var" gibi atasözlerinin temelinde yatan anlamı anlamaya başlarlar. Matematikte, bilimde ve sosyal çalışmalardaki *negatif sayı, sonsuzluk, momentum, tanecik, cumhuriyet, insan hakları vb.* soyut kavramları daha iyi anlamaya başlarlar.

Matematiksel ve bilimsel akıl yürütmenin ortaya çıkmasında diğer beceriler de gereklidir. Örneğin çocuklar; kesirler, ondalık sayılar, oranlar gibi değişik formlardaki orantı türlerini anlamalarına olanak tanıyan **orantısal düşünmeyi** edinirler ve **değişkenlerin kontrolü ve ayrımı** konusunda yetkin hâle gelirler. Yani, belirli bir sonuca ulaşmak için birçok faktörden hangisinin sorumlu olduğu hipotezini test etmede, diğer faktörleri sabit tutarken, bir seferde bir faktörü test edeceklerdir. Örneğin, ileri geri belirsiz bir şekilde sallanan asılı bir nesne olan sarkaç örneğini düşünelim (bir yoyo ve çocuk parkındaki salıncak iki tane günlük örnektir). Bir sarkacın hangi bir ya da daha fazla özelliği, onun ne kadar hızlı sallandığını belirler? Bir sarkacın (1) altındaki nesnenin ağırlığı dahilinde salınım oranının altında yatan neden(ler)i göz önünde bulundurarak, birkaç hipotez geliştirebilirsin; (2) ipin uzunluğu, ip, nesneyi tutan diğer materyal; (3) sarkacın itildiği güç ve (4) nesnenin ilk başta bırakıldığı yükseklik. Bu hipotezlerin hangisi ya da hangilerinin doğru olduğunu kesin bir şekilde belirlemek için diğer özellikleri sabit tutarken aynı anda bir özelliğin etkisini test etmeye ihtiyaç duyardınız. Örneğin, eğer ağırlığın fark yarattığı bir hipotezi test edersen ipin uzunluğunu, her bir nesneyi ittiğin gücü ve nesneyi bıraktığın ya da ittiğin yüksekliği sabit tutuyorken, farklı ağırlıktaki nesneleri deneyebilirsin. Benzer bir şekilde eğer ipin uzunluğunun önemli bir faktör olduğunu varsayarsan, sarkacı aynı şekilde ve aynı devinimde ayarlayarak ve aynı nesneyi kullanarak uzunluğu değiştirebilirsin. Eğer değişkenleri dikkatli bir şekilde ayırırsan ve kontrol edersen doğru sonuca ulaşırsın: bir sarkacın salınım oranını sadece uzunluk etkiler.

Soyut işlemlerin başlangıcıyla, çocuklar kendi düşünce süreçlerini irdeleyebilir ve düşüncelerinin mantık ve niteliğini değerlendirebilir. Örneğin, bir çocuk "Aman! Kendimle çeliştim, çelişmedim mi?" diyebilir. Gerçekte, formel işlemler evresine erişmiş çocuklar, zihinsel işlemleri, diğer zihinsel işlemlere uyarlayabilirler; düşünmeleri hakkında düşünebilirler.

Çünkü öğrencilerin soyut işlemsel akıl yürütmeleri, hipotetik ve gerçeğe aykırı düşüncelerin üstesinden gelebilir. Dünyanın şimdiki hâlinden nasıl farklı olabileceğini ve muhtemelen nasıl daha iyi olabileceğini göz önüne getirebilirler. Bu yüzden sosyal, politik ve ahlaki konularda başlangıçta oldukça idealist olabilirler. Birçok ergen dünya problemlerine ilgi göstermeye başlar ve enerjilerinin çoğunu hayvan hakları, dünya açlığı, küresel ısınma gibi değerli konulara adarlar. Bununla birlikte, değişim için mantıklı görülen fakat bugünün dünyasında uygulanabilir olmayan önerilerde bulunurlar. Örneğin, eğer insanlar birbirlerini severlerse ırkçılığın bir gecede yok olacağını öne sürebilirler ya da belki, dünya barışına giden bir yol olarak, bir ulusun silahlı güçlerini dağıtmalarını ve silahlarını yok etmeleri gerektiğini önereceklerdir. Piaget; ergen idealizmini, bir kişinin kendi mantıksal soyutlamalarını diğerlerinin bakış açısından ve uygulanabilir değerlendirmelerinden ayırma yetersizliği olarak görmüştür[5]. Ancak ve ancak deneyim yoluyla ergenler, belirli bir zaman çerçevesinde ve sınırlı kaynaklarla neyin mümkün olacağı hakkındaki iyimserliklerini gerçeklikle azaltmaya başlarlar.

---

[5] Piaget'nin bakış açısına göre başkalarının bakış açısından mantıksal soyutlamaları ayırmadaki ve gerçekçi bir düşünce ortaya koymadaki yetersizlik benmerkezciliğin başka bir şeklidir –bu durum işlem öncesi düşünceden çok soyut işlemlemeleri nitelemektedir.

PIAGET'NİN KURAMINA GÜNCEL BAKIŞ AÇILARI

Belki de Piaget'nin, bizim bilişsel gelişim anlayışımıza yaptığı en önemli katkı, çocukların nasıl düşündüğü ve mantık yürüttüğü hakkında sorduğu ve cevap aradığı araştırma sorularının niteliğiydi. Buna ek olarak, ana fikirlerinden bazıları –örneğin, çocukların kendi dünyaları hakkında aktif bir şekilde bilgi arayışında oldukları, bu dünya hakkındaki algılarını kendilerinin inşa ettikleri, yeni deneyimlerini daha önceki bilgileriyle ilişkilendirmeleri gerektiği ve kafa karıştırıcı yeni bir olguyla karşılaşmalarının bazen onları, bildiklerini gözden geçirmeye teşvik edebileceği, gibi– popülerliğini korumaktadır.

Fakat Piaget'nin gelişimi devam ettiren süreçler hakkında yaptığı tanımlar –özellikle özümseme, uyumsama ve dengeleme– sinir bozucu bir biçimde muğlâk olabilmektedir (Chapman, 1988; diSessa, 2006; Klahr, 2001). Kişinin fiziksel çevresiyle etkileşimi, kesinlikle değerli olmasına rağmen, Piaget'nin düşündüğünden daha az önemli olabilir. Örneğin, fiziksel nesnelerle aktif bir biçimde haşır neşir olmayan, ciddi fiziksel engelleri olan çocuklar, dünya hakkında birçok şeyi sadece çevrelerinde ne olup bittiğini gözlemleyerek öğrenmişlerdir (Bebko, Burke, Craven & Sarlo, 1992; Brainerd, 2003).

Piaget'nin kuramı, bilişsel gelişim hakkındaki birçok araştırmaya ilham kaynağı olmuştur. Genel olarak, bu araştırmalar Piaget'nin, içinde farklı yeteneklerin ortaya çıktığı önerilen *sıralamasını* destekler (Chapman, 1988; Flavell, Miller & Miller, 2002; Ginsburg, Cannon, Eisenband & Pappas, 2006). Örneğin, soyut kavramlar hakkında mantık yürütme becerisi, çocuklar somut nesneler ve olaylar hakkında mantık yürütebildikten hemen sonra ortaya çıkar ve çeşitli korunum görevlerinin iyice öğrenildiği aşamaların sırası Piaget'nin açıkladığına çok benzemektedir. Buna rağmen, modern araştırmacılar çeşitli yeteneklerin tam olarak ortaya çıktığı yaşları araştırmaktadırlar. Ayrıca, bu araştırmacılar çocukların mantıksal akıl yürütme becerilerinin onların geçmiş deneyimlerine, bilgilerine ve kültürel birikimlerine bağlı olarak büyük ölçüde çeşitlilik gösterebileceğini ortaya çıkarmışlardır ve çoğu modern araştırmacı, bilişsel gelişimin, Piaget'nin ileri sürdüğü gibi aşamalı olduğundan ciddi biçimde kuşkuludurlar.

Farklı Yaş Gruplarının Kapasiteleri

Bebekler, açıkça Piaget'nin duyu motor evresinin gerekliliklerinde tanımladığından daha beceriklileṙdir. Örneğin, nesne korunumunun ilk belirtilerini 2.5 ay gibi erken bir sürede gösterirler ve bu anlayışı aylar boyunca pekiştirmeye devam ederler (Baillargeon, 2004; L. B. Cohen & Cashon, 2006). Ayrıca 12. aydan itibaren henüz dil edinmemiş olan bebekler henüz algılamadıkları ya da tecrübe etmedikleri nesneler ve olaylarla sözel olmayan bir şekilde iletişim kurarlar ve ayrıca onlar hakkında düşünebilirler (Liskowski, Schafer, Carpenter & Tomasello, 2009; Mandler, 2007).

Yeni yürümeye başlayanlar ve okul öncesi dönemdeki çocuklar da Piaget'nin işlemsellik öncesi döneminin bize ifade ettiğinden daha beceriklidirler. Örneğin, okul öncesi yaştaki çocuklar genellikle benmerkezcilik yapmazlar: eğer onlardan bize çizimlerini göstermelerini istersek, onları bizim (kendilerinin değil) görebileceğimiz şekilde tutarlar (Newcombe & Huttenlocher, 1992). Bazı durumlarda, sınıfa dâhil etme ve sahip çıkma becerisi gösterirler (Donaldson, 1978; Goswami & Pauen, 2005; Morra, Gobbo, Marini & Sheese, 2008). Bazen de Piaget'nin görüşüne göre ergenliğe kadar ortaya çıkmayan soyut ve gerçeğe aykırı düşünmenin basit formlarını bile gösterirler (S. R. Beck, Robinson, Carroll & Apperly, 2006; Ginsburg, Lee & Boyd, 2008; McNeil & Uttal, 2009).

Piaget, ilkokul çocuklarının yeteneklerini de hafife almış olabilir. Örneğin, birinci ve ikinci sınıf öğrencileri bile eğer onları günlük nesnelerle ilişkilendirebilirlerse, basit kesirleri (ör. 1/2, 1/3, 1/4) anlama ve kullanma becerisini gösterebiliyorlar (Empson, 1999; Van Dooren,

De Bock, Hessels, Janssens & Verschaffel, 2005) ve bazı ilkokul çocukları, onlardan, özellikle çok sayıda olası deney arasında seçim yapmaları istendiğinde ya da onlara, test edilenin dışındaki diğer bütün değişkenleri kontrol etmenin önemi hakkında ipuçları verildiğinde değişkenleri birbirinden ayırıp kontrol edebiliyorlar (Barchfeld, Sodian, Thoermer & Bullock, 2005; Lorch ve ark., 2010; Metz, 1995; Ruffman, Perner, Olson & Doherty, 1993).

Fakat Piaget, ergenlerin yapabileceklerini gözünde *büyütmüş* gibi görünüyor. Soyut (formel) işlemsel düşünme süreçleri (ör. orantılı akıl yürütme, değişkenlerin ayrılması ve kontrolü) Piaget'nin ileri sürdüğünden daha yavaş bir şekilde ortaya çıkar ve lise öğrencileri bile onları sistemli olarak kullanmaz (Flieller, 1999; Schliemann & Carraher, 1993; Tourniaire & Pulos, 1985; Zohar & Aharon-Kraversky, 2005). Aslında, yetişkinler bile formel işlemsel düşünceyi nitelediği söylenilen mantıklı yollarla akıl yürütmezler (X. Lin & Lehman, 1999; Morra ve diğ., 2008; Pascarella & Terenzini, 1991). Örneğin, yetişkinler bir sonuca vardıklarında ve gerçek dünya olayları hakkında çıkarımlar yaparken, dünya hakkındaki mevcut bilgilerine çok fazla güvenebiliyorlar. Bu yüzden somut işlemlerdeki çocukların mantığı gerçekten ayırırken karşılaştığı zorluğun aynısını yaşarlar (D. Kuhn & Franklin, 2006). Belki de formel mantığın kuralları (bir psikoloji dersinde öğrenebileceğiniz cinsten) çocukların ve yetişkinlerin tipik mantık yürütme yollarını yansıtmamaktadır (Halford & Andrews, 2006; D. Kuhn & Franklin, 2006). Bir dereceye kadar, Piaget'nin soyut (formel) işlemler evresi insanların yeteneklerini onların normal, günlük akıl yürütme süreçlerinde değil de en iyi şartlar altında ele alıyor olabilir (R. J. Sternberg, 2003).

Ön Bilgi ve Deneyimin Etkileri

Piaget, nörolojik olgunlaşmanın belirli yaştaki çocukların akıl yürütme becerilerinde çok büyük kısıtlamalar meydana getirdiğini iddia etmiştir. Olgunlaşmanın bilişsel gelişime kesin olarak sınırlar getirmesine rağmen, Piaget bunun, özellikle daha büyük çocuklar ve ergenlerdeki mantıksal düşünmedeki önemini abartmış olabilir. Belirli eğitimler ve diğer deneyimler genellikle gençlerin mantık yürütme becerilerini Piaget'nin öne sürdüğünden daha önce kazanmalarına yardımcı olmaktadır (Brainerd, 2003; D. Kuhn, 2006). Örneğin, 4 ya da 5 yaşındaki çocuklar, özellikle eğer görev materyallerini elleriyle hareket ettirirler ve bunun mantığını korunum kazanmış biriyle tartışırlarsa korunum görevlerini deneyimledikten sonra korunum göstermeye başlarlar (D. Field, 1987; Halford & Andrews, 2006; Siegler & Chen, 2008; Siegler & Lin, 2010). Buna benzer olarak, somut fiziksel nesnelerle yapılan eğitimler çocukların, kesirlerin doğasını anlamasına yardımcı olabilir (Fujimura, 2001; Sarama & Clements, 2009).10 ve 11 yaşlarındaki çocuklar eğer konuyla ilgili problem çözme stratejileri onlara öğretilmişse, varsayımsal bilgilerin olduğu mantıksal problemleri daha kolay çözebilirler ve daha önce bu konuda çok sayıda deneyimleri varsa, değişkenleri birbirinden ayırma ve kontrol etmede daha becerikli hâle gelirler (D. Kuhn & Pease, 2008; S. Lee, 1985; Lorch ve ark., 2010; Schauble, 1990).

Piaget, çocukların yeni mantıksal düşünme becerilerini kazanırken, bu becerileri sadece bir konu alanında kullandıklarını ortaya koymuştur (Chapman, 1988; Piaget, 1940). Mantıksal düşünme becerisinin, her yaştan insan için, bilgi, geçmiş deneyimler ve konuyla ilgili eğitime bağlı olarak, bir durumdan diğerine büyük ölçüde farklılık gösterdiği açıkça ortadadır (Brainerd, 2003; D. Kuhn & Franklin, 2006). Örneğin, ergenler, başka konular hakkında daha somut düşünürken, formel işlemsel düşünmeyi bir akademik konu alanında uygulayabilirler (Klaczynski, 2001; Lovell, 1979; Tamburrini, 1982). Formel işlemlerin belirtileri genellikle fen bilimlerinde, tarih ve coğrafya gibi konulardan daha önce ortaya çıkar, belki de bu son iki konu öğrencilerin günlük gerçekliklerinde daha az yere sahip olduğu içindir ve

genellikle, ergenler ve yetişkinler, hakkında çok fazla bilgi sahibi oldukları konularda formel işlemsel düşünmeye başvurma eğilimindedirler fakat bilmedikleri konularda somut düşünürler (Girotto & Light, 1993; M. C. Linn, Clement, Pulos & Sullivan, 1989; Schliemann & Carraher, 1993).

Daha ileri düzeydeki akıl yürütmeyi destekleyen diğer bir deneyim de örgün eğitimdir. Okula gitmek ve kişinin aldığı eğitimin kendine has doğası somut işlemsel ve formel işlemsel görevlere hakim olmayla ilgilidir (Artman & Cahan, 1993; Dias, Roazzi, O'Brien & Harris, 2005; Flieller, 1999; Rogoff, 2003). Örneğin, üniversite derslerini belirli bir alandan almanın (ör. öğrenme psikolojisi), o alanla ilgili formel akıl yürütme becerilerinin gelişmesini sağladığını öğrendiğiniz için mutlu olacaksınız (Lehman & Nisbett, 1990).

Kültürün Etkileri

Piaget, farklı kültürel grupların farklı düşünme yollarına sahip olabileceğini sonuçta kabul etse de kültürle, bilişsel gelişimi etkileyen önemli bir faktör olarak hemen hemen hiç ilgilenmemiştir (Chapman, 1988). Fakat, araştırmalar göstermiştir ki bilişsel gelişimin alanı bir kültürel gruptan diğerine bir şekilde çeşitlilik göstermektedir. Bu da büyük olasılıkla, farklı kültürler çocuklara farklı deneyimler kazandırdığı içindir (Maynard & Greenfield, 2003; Morra ve ark., 2008). Örneğin, aileleri geçimlerini çömlekçilik yaparak sağlayan Meksikalı çocuklar, korunum becerilerini diğer Meksikalı ailelerdeki yaşıtlarından daha önce kazanırlar (Price-Williams, Gordon & Ramirez, 1969). Görünüşe bakılırsa, çömlekçilik yapmak, çocukların kil ve suyla ilgili, kilin ve su deposunun özel şekline ve formuna bakılmaksızın tamamen kesin olması gereken sürekli yargılamalarda bulunmasını gerektirmektedir. Diğer kültürlerde, özellikle çocukların okula gitmediklerinde korunum, batılı kültürlerdekinden birkaç yıl sonra ortaya çıkar ve formel işlemsel akıl yürütme hiçbir zaman görülmeyebilir (M. Cole, 1990; Fahrmeier, 1978). Böyle durumlarda, bazı mantıksal akıl yürütme becerileri insanların günlük hayatlarıyla az da olsa ilişkili olabilir (J. G. Miller, 1997; Morra ve ark., 2008).

Piaget'nin Evreleri Hakkındaki Görüşler

Bütün bu bulgular ışığında, bilişsel gelişimin farklı evreleri hakkında konuşmanın hâlâ bir anlamı var mıdır? Piaget bile, herhangi bir dönemin özelliklerinin tam olarak sıkı ve ayrılmaz yetenekler bütünü olmadığını kabul etmiştir (Chapman, 1988; Piaget, 1940). Birçok modern gelişimsel kuramcı, bilişsel gelişimin aşamalı eğilimlere –örneğin, farklı evrelere değil de, gittikçe artan soyut düşünmeye dair bir eğilim– dayanarak daha kesin bir şekilde tanımlanabileceğine inanmaktadırlar (L. B. Cohen & Cashon, 2006; Flavell, 1994; D. Kuhn & Franklin, 2006; Siegler & Alibali, 2005). Ayrıca, Piaget'nin dönemlerinin, çocukların genel anlamda nasıl düşünmeleri gerektiğini değil de nasıl düşünebildiklerini ifade edebildiğini ileri sürmüşlerdir ve bu bilişimsel gelişimin doğası; farklı bağlamlara, içerik alanlarına ve kültürlere özel olabilmektedir (Halford & Andrews, 2006; Klaczynski, 2001; Rogoff, 2003).

Fakat bazı psikologlar, Piaget'nin evre kavramını tamamen reddedersek, kurunun yanında yaşın da yanabileceğini düşünmektedirler. Şimdi de onların yeni Piaget tarzı bakış açılarına göz atıyoruz.

Yeni Piagetci Bilişsel Gelişim Kuramları

Bazı kuramcılar, Piaget'nin bazı fikirlerini ve bilgi işleme kuramındaki kavramları, çocukların öğrenme ve akıl yürütme becerilerinin zamanla nasıl değiştiğini ortaya koyan **yeni Piaget kuramları** oluşturmak için bir araya getirmişlerdir (Case, 1985, 1991; Case

& Okamoto, 1996; Fischer & Bidell, 2006; Fischer & Daley, 2007; Morra ve diğ., 2008). Yeni Piagetci kuramcılar farklı yaş düzeylerindeki çocukların düşünme stillerinin gerçek doğası ya da bilişsel gelişime katkıda bulunan doğru yöntemler hakkında her zaman aynı fikirde değillerdir. Yine de, görüşlerinin ana hatlarındaki fikirler şunlardır:

♦ ***Bilişsel gelişim, beyindeki bilgi işleme mekanizmalarının olgunlaşmasıyla birlikte kısıtlanır:*** Yeni Piagetci kuramcılar, Piaget'nin, bilişsel gelişimin beyin olgunlaşmasına kısmen bağlı olduğu hakkındaki görüşlerini tekrarlamışlardır. Hatırlayın, örneğin, ***kısa süreli hafıza (işleyen hafıza)*** kavramı, insandaki hafıza sisteminin, içinde aktif, bilinçli zihinsel süreçlerin meydana geldiği sınırlı kapasiteye sahip bir parçasıdır. Çocuklar, miyelinasyon (myelination), istifleme (chunking); koruyucu prova (maintenance rehersal) ve otomatiklik gibi süreçler sayesinde kısa süreli hafızalarını yaşları ilerledikçe kesinlikle daha etkili bir biçimde kullanırlar (Bölüm 2, 8 ve 9). Fakat kısa süreli hafızanın gerçek fiziksel alanı da bir dereceye kadar artabilir (Bölüm 8). Yeni Piagetci kuramcılar, çocukların daha erken yaşlardaki kısıtlı kısa süreli hafıza kapasitelerinin onların, karmaşık düşünme ve akıl yürütme becerilerini kazanmalarına ve kullanmalarına engel olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu durum da çocukların herhangi bir yaşta başarabileceği şeylere bir üst limit oluşturur (Case & Mueller, 2001; Case & Okamoto, 1996; Fischer & Bidell, 1991; Morra ve ark., 2008).

♦ ***Çocuklar hem kasıtlı hem kasıtsız öğrenme süreçleri sayesinde yeni bilgiler edinirler.:*** Birçok çağdaş psikolog, çocukların, çok az ya da hiçbir bilinçli farkındalık ya da çaba olmadan da bir şeyler öğrendikleri konusunda hemfikirdirler. Örneğin, evcil hayvanlar hakkındaki şu soruyu göz önüne alın: "Ortalama olarak, hangisi daha büyüktür, kediler ya da köpekler?" Bu konuda kasıtlı olarak hiç düşünmemiş olsanız bile, her iki canlı türüyle ilgili daha önce öğrendiğiniz özellikler nedeniyle (büyüklük dâhil) cevabınız kolaylıkla "köpekler" olabilir. Çocuklar, dünyalarının birçok safhasının tutarlı kalıplarla ve bağlantılarla şekillendiğini farkında olmadan öğrenirler. (10. Bölüm'deki kavram öğrenme konusuna bakınız.)

Fakat, çocuklar, özellikle beyinleri hayatlarının birinci ya da ikinci yılında olgunlaşırken, kendi deneyimleri hakkında aktif ve bilinçli olarak daha çok düşünürler ve dünya hakkında yeni anlayışlar oluşturma ve her gün yollarına çıkan ufak problemleri çözme konularına hatırı sayılır ölçüde zihinsel ilgi göstermeye başlarlar (Case & Okamoto, 1996; Morra ve ark., 2008; Pascual-Leone, 1970). Bunu yaparlarken, çevrelerindeki ortak kalıplar hakkında daha önce öğrendiklerinden (farkında olmadıklarından olabilir) yararlanırlar ve aynı anda bu kalıplar hakkındaki bilgilerini de artırabilirler. Bu nedenle, kasıtlı ve kasıtsız öğrenme süreçleri, çocuklar günlük işlerle ve zorluklarla mücadele ederken ve adım adım dünyalarını anlayıp ona uyum sağlarken genellikle birlikte çalışırlar (Case, 1985; Case & Okamoto, 1996).

♦ ***Çocuklar, belirli içerik alanları hakkındaki düşünüşlerini etkileyen bilişsel yapıları kazanırlar:*** Gördüğümüz gibi, çocukların mantıklı düşünme becerisi mevcut görevle ilgili bilgiye, deneyimlere ve komutlara bağlıdır ve bu yüzden akıl yürütmelerinin karmaşıklığı bir durumdan diğerine önemli bir biçimde değişir. Bu noktada, yeni Piagetci kuramcılar, Piaget'nin, çocukların, çok çeşitli görev ve içerik alanlarına uygulayabildikleri bütünleşik zihinsel süreç (*işlemler*) sistemleri geliştirdiklerine dair görüşünü reddederler. Bunun yerine, yeni Piagetciler, çocukların, belirli konularla ya da içerik alanlarıyla ilgili düşünme ve akıl yürütme yeteneklerini etkileyen daha belirgin kavram ve düşünme becerisi sistemlerine (yapılar) sahip olduklarını düşünmektedirler.

♦ ***Belirli içerik alanlarındaki gelişmeler bir dizi evre şeklinde ortaya çıkabilir:*** Yeni Piagetci kuramcılar, Piaget'nin bir dizi evrenin bütün bilişsel gelişmeyi şekillendirdiğini ileri süren fikrini kabul etmeseler de belirli içerik alanlarındaki bilişsel gelişimin evrelerden oluştuğunu tahmin etmektedirler (Case, 1985; Case & Okamoto, 1996; Fischer & Bidell, 1991;

Fischer & Immordino-Yang, 2002; Morra ve diğ., 2008). Çocukların herhangi bir evreye girişleri, onların, üzerinde alıştırma yapacakları ve zamanla uzmanlaşacakları yeni becerilerin kazanılmasıyla birlikte göze çarpar. Zamanla, bu becerileri, onların bir sonraki evreye geçişlerinin habercisi olarak, daha karmaşık yapılarla birleştirirler. Böylece, Piaget'nin varsayımında da olduğu gibi, her bir evre, yapısal olarak daha önceki evrede kazanılan becerilerin üstüne kuruludur.

Buna rağmen, belirli bir konu alanında bile, bilişsel gelişim tam olarak çocukların merdiven basamaklarını tırmanır gibi geçirdiği bir dizi evre değildir. Bazı durumlarda, gelişimin, ağsı bir yapıda, zaman zaman birbirine bağlayan, pekiştiren ya da ayıran yeteneklerin çoklu aşamalarıyla birlikte gelişen bir yapı olarak karakterize edilmesi daha iyi olabilir (Fischer & Daley, 2007; Fischer & Immordino-Yang, 2002; Fischer, Knight & Van Parys, 1993). Bu açıdan, çocuklar, birden fazla yoldan birini seçerek, herhangi bir alanda daha ileri düzeyde yeterlilik kazanabilirler. Örneğin, okumada gittikçe yeterli hâle gelirlerken, sözcük çözümleme, anlama ve buna benzer becerilerini adım adım geliştirebilirler ve –genellikle bu becerilerini bir görevi gerçekleştirirken bir araya getirirler– fakat her bir beceride uzmanlaşılan göreceli oran çocuktan çocuğa değişecektir.

♦ *Formel(Örgün) eğitimin bilişsel gelişime etkisi Piaget'nin düşündüğünden daha fazladır:* Piaget, çocukların çevreleriyle olan informal etkileşimlerinin önemi üzerinde dururken, yeni Piagetciler, çocukların nörolojik olgunlaşmalarının ve kısa süreli hafıza kapasitelerinin sınırları dahilinde formel eğitimin bilişsel gelişimi kesinlikle pekiştireceğini öne sürmüşlerdir (Case & Okamoto, 1996; Case ve diğ., 1993; Fischer & Immordino-Yang, 2002; S. A. Griffin, Case & Capodilupo, 1995). Önemli yeni Piagetcilerden biri olan Robbie Case, örgün (formel) eğitimin bilişsel gelişimdeki önemi hakkında son derece sabit fikirlere sahiptir. Bu kurama yakından bakmak size yeni Piagetci yaklaşım hakkında bir fikir verebilir.

Case'in Kuramı

Robbie Case, 2000 yılındaki zamansız ölümüne kadar, Toronto Üniversitesinde oldukça üretken bir yeni Piagetci araştırmacıydı. Case'in kuramının başlangıç noktası, kavramların ve çocukların düşünmelerine, akıl yürütmelerine ve öğrenmelerine zemin hazırlayan bilişsel süreçlerin bütünleşmiş hâldeki ağları olan **merkezi kavramsal yapılardır** (Case, 1991; Case & Okamoto, 1996; Case, Okamoto, Henderson & McKeough, 1993). Zamanla bu yapılar, her biri bir çocuğun gelişiminin bir üst evresine geçtiğine işaret eden çok sayıda önemli değişime uğramışlardır.

Case, çocukların merkezi kavramsal yapılarının doğası hakkında, sayılar, mekânsal ilişkiler ve sosyal fikirler gibi birçok alana bağlı kalarak tahminlerde bulunmuştur (Case, 1991; Case & Okamoto, 1996). Sayılarla ilgili merkezi kavramsal bir yapı, çocukların matematiksel işlemler hakkında mantık yürütme ve o işlemleri kolayca yapabilme becerilerinin temelini oluşturur. Bu yapı, rakamlar, sayma, toplama ve çıkarma gibi matematiksel kavramların ve işlemlerin birbiriyle nasıl bağlantılı olduğu hakkındaki bütünleşik bir anlayışı yansıtır. Mekansal ilişkilerle ilgili merkezi kavramsal bir yapı, çocukların, çizim, inşa etme ve haritaların, geometrik şekillerin kopyalarının kullanımı ve psikomotor aktiviteler (ör. el yazısı, topa raketle vurmak) gibi alanlardaki performanslarının altında yatan nedendir. Bu yapı, çocukların, bir ya da birden fazla referans noktasına göre (ör. grafiklerde kullanılan x ve y eksenleri) nesneleri boşlukta hizalamalarını mümkün kılar ve sosyal düşünceyle ilgili merkezi kavramsal bir yapı, çocukların, kişilerarası ilişkiler, insan ilişkileriyle ilgili ortak senaryolar hakkındaki

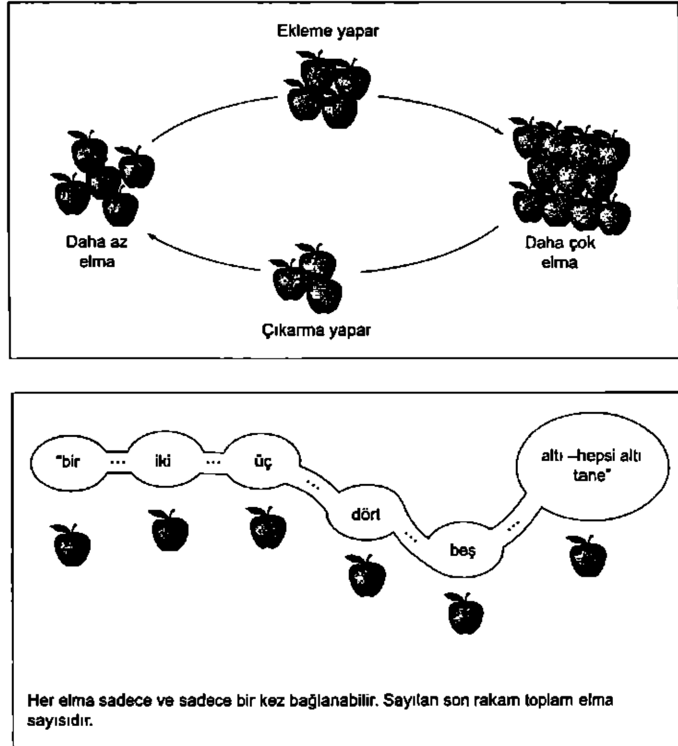
bilgileri ve kısa hikâyeler ve diğer hayal ürünü şeyler hakkındaki anlayışlarıyla ilgili akıl yürütmelerinin altında yatan nedendir. Bu yapı, çocukların, insanların düşünceleri, istekleri ve davranışları hakkındaki genel inanışlarını da içerir. Case, bu üç kavramsal yapının, büyük olasılıkla, çok çeşitli kültürel ve eğitsel bağlam içinde geliştiğini gösteren bulgular elde etmiştir (Case & Okamoto, 1996).

Case, 4 yaşından 10 yaşına kadar, zaman geçtikçe artarak devam eden bütünleştirme ve çok boyutlu akıl yürütme gibi değişikliklerle birlikte, çocukların merkezi kavramsal yapılarının her üç alanında da paralel değişikliklerin meydana geldiğini ortaya koymuştur. Biz, çocukların sayı anlayışlarının gelişimini örnek olarak ele alacağız.

Sayılar İçin Olası Bir Merkezi Kavramsal Yapı

Case'in bakış açısına göre, 4 yaşındaki çocuklar, biraz ve birçok arasındaki farkı anlarlar ve nesneleri birbirine eklemenin onlardan daha çoğunu elde etmeye ve birbirinden çıkarmanın da onlardan daha azını elde etmeye neden olduğunu fark ederler. Böyle bir bilgiyi elmalara uygulamak Şekil12.4'ün üst yarısındaki formu meydana getirebilir. Ayrıca, çoğu 4 yaşındaki çocuk, küçük bir nesne serisini doğru olarak sayabilir ve elde ettikleri son sayının serideki nesnelerin toplam sayısına eşit olduğu sonucuna ulaşabilir. Bu süreç, yine elmalar kullanılarak, Şekil 12.4'ün alt yarısında gösterilmiştir. Böylelikle, 4 yaşındaki çocuklar beşli nesne grubuyla altılı nesne grubunu görsel olarak karşılaştı-

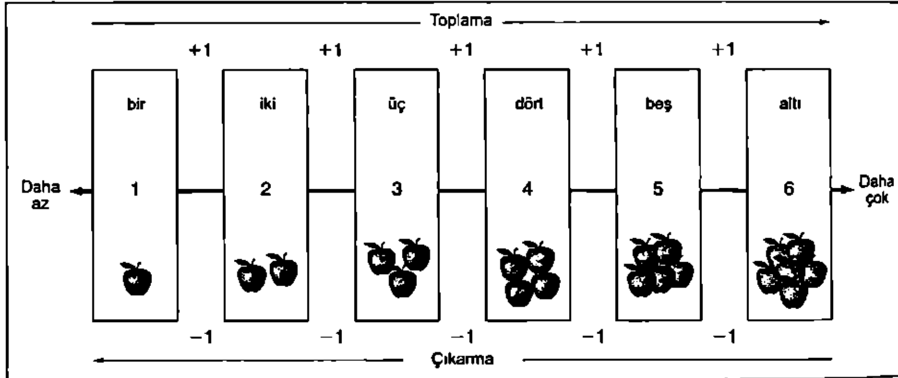
Şekil 12.4.
4 yaşındaki muhtemel sayı yapısı



rabilir ve sonuncu grubun daha fazla nesneye sahip olduğunu söyleyebilir ve ayrıca beş ya da altıya kadar doğru bir şekilde sayabilir. Fakat "Hangisi daha fazladır, 5 mi 6 mı?" gibi, hem daha çok daha aza karşı hem de sayı sayma bilgilerini içeren bir soruya cevap veremezler. Sayılar hakkında bildiklerinin iki kavramı tek bir kavramsal çerçeve içinde henüz bütünleştiremediği açıkça ortadadır.

Çocuklar, altı yaşına girdiklerinde, basit "Hangisi daha fazladır?" sorularına kolaylıkla cevap verebilirler. Case, 6 yaşlarındaki çocuklarda, Şekil 12.4'te gösterilen iki rakamlı yapıların, birçok ana unsuru bulunan daha karmaşık tek bir yapıya bütünleştiğini ileri sürmüştür:

- Çocuklar, "bir", "iki", "üç" gibi sözel rakamları anlayabilir ve sayabilirler.
- 1, 2, 3 gibi yazılı rakamları bilirler.
- Nesneleri saymaya yarayan sistematik bir süreçleri vardır: bir gruptaki ardışık sayıları o gruptaki ardışık nesnelere dokunarak söylerler. Sonuç olarak, çocuklar her bir nesneyi zihinsel bir etiketleme (fiziksel dokunmadan çok) yoluyla sayarlar.
- Ayrıca, küçük miktarları göstermek için parmaklarını kullanırlar (ör. 3 parmak, 3 nesneye eşittir). Onların hem saymak hem de miktarları göstermek için parmaklarını kullanmaları, iki süreci tek bir kavramsal yapıya bütünleştirmelerine yarayan önemli bir araç olabilir.
- Birçok, daha fazla ve daha büyük gibi kavramlara sahip daha büyük sayılarla yapılan işlemleri eşitlerler. Benzer şekilde de, biraz, daha az ve daha küçük gibi kavramlara sahip daha küçük sayılarla da işlem yapabilirler.
- Bir sayıdan diğerine yapılan işlemin, yönüne bağlı olarak, seriye bir birim ekleme ya da seriden bir birim çıkarmaya eşit olduğunu öğrenirler.
- Bir boyuttaki değişimin (ör. 3'ten 4'e) diğer boyutlardaki eşit değişimlerle birlikte olması gerektiğini fark eder. (ör. "üç"ten "dört"e, ve •••' ten •••• 'e).



Şekil 12.5
6 yaşında muhtemel merkezi kavramsal yapı

Esasında, daha kapsamlı kavramsal bir yapı, 6 yaşında çocukların, toplama, çıkarma ve miktarların kıyaslanması gibi süreçleri anlamalarına ve uygulamalarına olanak sağlamak için kullanabilecekleri manuksal bir sayı dizisi oluşturur (Şekil 12.5).

Case, 8 yaşındaki çocukların bu merkezi kavramsal yapıda yeteri derecede uzmanlaştıklarını ve iki rakamlı dizileri eş zamanlı olarak matematiksel problemleri çözmek için kullanmaya başlayabildiklerini ileri sürmüştür. Örneğin, artık, "Hangi sayı daha büyüktür, 32 mi 28 mi? ve "Hangi sayı 25'e daha yakındır, 21 mi 18 mi?" gibi soruları cevaplayabilirler. Bu tür sorular çocukların her biri ayrı zihinsel sayı sırası boyunca yer alan karşılaştırmaları içeren "birler" ve "onlar" basamaklı rakamları karşılaştırmalarını gerektirir. Buna ek olarak, 8 yaşındakiler muhtemelen böyle bir toplama ya da çıkarma sırasında onlar basamağına "1 ekleme " ya da onlar basamağından "1 eksiltme " gibi basamaklar üzerinde dönüşümler gerektiren işlemleri yapmada daha iyi bir anlayışa sahiptir.

Sonuç olarak, çocuklar yaklaşık 10'lu yaşlarında iki basamaklı sayılardan sayı sisteminin tümüne doğru olan ilişkileri genelleyebilme yeteneğine ulaşırlar. Çocuklar şimdi çeşitli basamakların (birler, onlar, yüzler gibi) birbirleriyle ilişkilerinin nasıl olduğunu anlarlar ve ustalıkla basamaklar arasında ileri ve geri işlem yapabilirler. Ayrıca onlar matematik problemlerinin cevaplarını zihinsel birimlerle ve kendilerine göre işleyebilir ve böylelikle "Hangisi daha büyük, 6 ve 9 arasındaki fark mı yoksa 8 ve 5 arasında ki fark mı?" gibi sorulara cevap verebilirler.

Case, çocukların rakamlardaki merkezi kavramsal yapılarını sadece 10. yaşa kadar inceleyebilmiştir. Diğer yandan, çocukların rakam anlayışlarının ergenlikte de iyi bir şekilde gelişmeye devam ettiğini ileri sürmüştür. Örneğin, gençlerin sıklıkla "Üçün yarısı kaçtır?" gibi sorularla sorun yaşadığına dikkat çekmiş ve bu zorluğun da bölme hakkındaki tamamlanmamış kavramsal anlayıştan ve bunun ortaya çıkardığı sonuçlardan (ör. küsuratlar) kaynaklandığını ortaya koymuştur.

Yeni Piagetci kuramcılar, çocukların farklı yaş düzeylerindeki becerilerinin doğası ve yapısı hakkında Piaget ile fikir birliğine varmamışlardır ve onun görüşlerine kesin bir biçimde katılmamaktadırlar. Böyle olsa bile bilişsel gelişimsel bakış açıları eğitimcilere ve diğer uygulayıcılara, şimdi üzerinde duracağımız gibi oldukça yarar sağlamaktadır.

Piaget ve Yeni Piagetci Kuramların Çıkarımları

Piaget'nin kuramının ve bu kuramın ilham kaynağı olduğu daha sonraki araştırma ve kuramların, eğitimciler ve diğer uzmanlar için, aşağıdaki maddelerde de ortaya konduğu gibi, birçok kullanışlı çıkarımları mevcuttur.

♦ *Çocuklar ve ergenler uygulamalı deneyimler sayesinde pek çok şey öğrenebilirler:* Gençler, doğal ve insan yapımı maddesel dünyalarını keşfederek birçok şey öğrenebilirler (Flum & Kaplan, 2006; Ginsburg ve ark., 2006; Hutt, Tyler, Hutt & Christopherson, 1989). Bebeklikte, bu keşif, çıngıraklar, dizme kapları ve çekmeli oyuncaklar gibi görsel ve işitsel cazibeye sahip nesnelerle deneyimleri de içerebilir. Okul öncesi düzeyde, bu durum, suyla, kumla, tahta ya da plastik bloklarla ve yaşa uygun el becerisi gerektiren oyuncaklarla oynama şeklinde gözlenebilir. İlkokul yılları boyunca, top atma ve yakalama, kille ve sulu boyalarla çalışma ya da çubuktan yapılar inşa etme şeklinde devam edebilir. Ergenlikten sonra artan soyut düşünme kapasitesine rağmen, ergenler, ayrıca somut materyallerle (bir fen laboratuarındaki araç gereçler, yemek pişirme malzemeleri ya da odun ve marangoz takımları gibi) çalışmak ve deneyim kazanmak için fırsatlardan yararlanırlar. Bu tür imkânlar, gençlerin, soyut bilimsel kavramlarla somut, fiziksel dünyaları arasında bağlantı kurmalarına olanak sağlar. Şekil 12.5, bu yapıların parçalarından bazılarını, yine tasvir etmek amacıyla elmaları kullanarak göstermektedir.

Eğitimsel ortamlarda **keşif yoluyla öğrenme**, bazen keşfederek öğrenme olarak adlandırılır. Piaget, etkili keşfederek öğrenmenin büyük çoğunlukla çocuk tarafından başlatılan ve çocuk tarafından yürütülen bir çaba olması gerektiğinin üzerinde durmuştur. Fakat genellikle araştırmacılar, öğrencilerin, yorumlamalar yapmalarında yardımcı olan dikkatlice planlanmış ve yapılandırılmış aktivitelerden daha fazla yararlandıklarını ortaya koymaktadırlar (M. C. Brown, McNeil & Glenberg, 2009; Hardy, Jonen, Möller & Stern, 2006; Mayer, 2004; McNeil & Jarvin, 2007; J. Sherman & Bisanz, 2009).

Keşfetme yoluyla öğrenmenin bir çeşidi **sorgulamaya dayalı öğrenme**, genel anlamda, öğrencilere ya yeni bilgiler edinmek yerine ya da yeni bilgiler edinmek için daha etkili *akıl yürütme süreçleri* kazandırmayı hedefler. Örneğin, anaokulu öğretmenleri, öğrencilerine, fiziksel dünyalarındaki olaylar hakkında soruları nasıl sorabileceklerini ve daha sonra (1) tahminlerde bulunmayı, (2) tahminleriyle ilgili bilgileri toplayıp kaydetmeyi ve (3) sonuca varmayı öğretebilirler. Ortaokul fen bilgisi öğretmenleri öğrencilere, değişkenleri birbirlerinden ayırma ve kontrol etmede, mesela, bir sarkacın hızını etkileyen faktörlerle ya da bir topun bir yokuştan yuvarlandıktan sonra ne kadar uzağa gidebildiğiyle ilgili deneyleri tasarlamalarında ve uygulamalarında yol göstererek pratik kazandırabilirler (Lorch ve diğ., 2010).

Etkili keşfetme yoluyla ve sorgulamaya dayalı öğrenme seansları her zaman gerçek fiziksel nesneler içermek zorunda değildir. Bunun yerine, bilgisayar destekli simülasyon deneylerini içerebilir. Örneğin; çocuklar, bir bilgisayar ekranındaki sanal nesnelerle, kusurlar hakkında çok şey öğrenebilirler ve ergenler, depremleri ve heyelanları etkileyebilen çeşitli hipotezleri sanal bir dünyada sistematik olarak test edebilirler (D. Kuhn & Pease, 2010; Moreno, 2006; Sarama & Clements, 2009; Zohar & Aharon-Kraversky, 2005).

Keşfedici ve sorgulayıcı aktivitelerin yapılandırılması gereken derece, kısmen öğrencilerin güncel bilgilerine ve akıl yürütme becerilerine bağlıdır. Örneğin, ileri düzeydeki lise sayısal öğrencileri eğer çok sayıda hipotezi, değişkenleri dikkatlice ayırarak ve kontrol ederek sistematik olarak test edebilirlerse ve bulgularını yorumlamalarına yardımcı olacak uygun kavramlara (kuvvet, ivme vs.) sahiplerse, kendi bağımsız deneyimlerinden faydalanabilirler. Daha genç ve daha az bilgili öğrenciler, kesin deneyleri nasıl tasarlayacakları ve bulgularını nasıl yorumlayacakları konusunda daha fazla yardıma muhtaç olma eğilimindedirler (de Jong & van Joolingen, 1998; D. Kuhn & Pease, 2010; B. Y. White & Frederiksen, 2005; Zohar & Aharon-Kraversky, 2005).

Öğretmenler, keşfedici ve sorgulayıcı öğrenme etkinliklerinin, 10. Bölüm'de bahsettiğim onaylama ön yargısı kavramıyla ilgili bir dezavantaja sahip olduğunu unutmamalıdırlar. Özellikle, öğrenciler, gözlemledikleri şeyleri yanlış yorumlayabilirler, yanlış şeyler öğrenebilirler ya da dünya hakkında var olan yanlış düşüncelerini kabul edebilirler (de Jong & van Joolingen, 1998; Hammer, 1997; Schauble, 1990). Fizik dersinde, bir nesnenin kütlesi ve ağırlığı o nesnenin düşüş hızını etkilemez görüşünün incelendiği, bir 11. sınıf öğrencisi olan Barry'nin durumunu ele alalım. Öğrencilerden, bir yumurtanın üçüncü kat camından atıldığında kırılmasını engelleyecek bir yumurta tutucusu tasarlamaları ve yapmaları istenmiştir. Yumurtanın atılacağı gün, yumurtaların zemine ulaştığı süreyi kaydedecekleri söylenmiştir. Daha ağır nesnelerin daha hızlı düştüğünden emin olan Barry, yumurta tutucusuna birçok çivi eklemiştir. Fakat onu attığında, sınıf arkadaşları düşüş süresini 1.49 saniye olarak ölçmüşlerdir ve bu süre de diğer öğrencilerin daha hafif tutucularınkine çok yakın bir süredir. O ve öğretmeni sonuç hakkında aşağıdaki konuşmayı yaparlar.

Öğretmen: Senin süren ne kadardı?
Barry: 1.49. Bence daha hızlı olmalıydı.
Öğretmen: Neden?
Barry: Çünkü herkesinkinden daha ağırdı ve daha yavaş düştü.
Öğretmen: Gerçekten mi? Peki bunu neye bağlıyorsun?
Barry: İnsanların zamanı gerçekten iyi ölçmemelerine (Hynd, 1998a, s. 34).

Bu yüzden, öğretmenlerin, öğrencilerin uygulamalı aktivitelerinden yaptıkları çıkarımları dikkatlice gözlemlemeleri önemlidir.

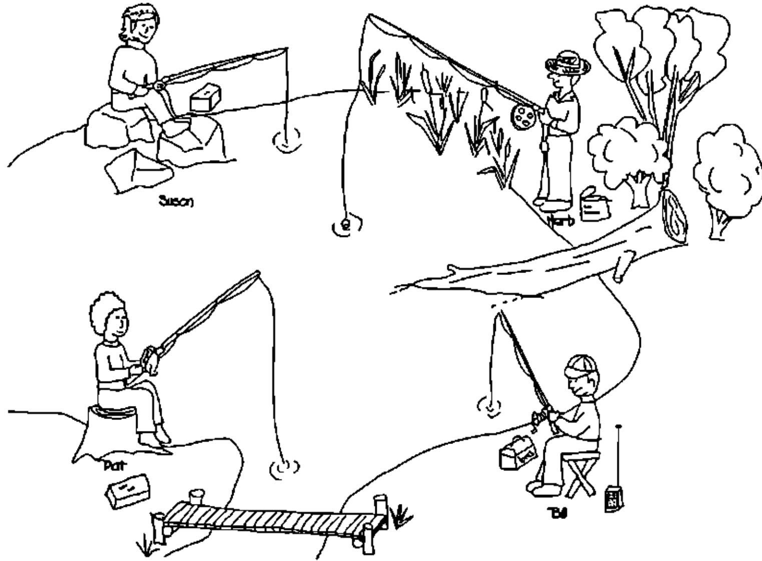
♦ *Kafa karıştırıcı kavram dengesizlik yaratabilir ve çocukları yeni anlayışlar edinmeye itebilir:* Gençlerin güncel anlayışlarıyla çelişen olaylar ve bilgiler, onları doğru olduklarını bildikleri şeyleri yeniden değerlendirmeleri ve belki de değiştirmeleri için teşvik edebilecek bir dengesizlik yaratır (Chouinard, 2007; M. G. Hennessey, 2003; Zohar & Aharon-Kraversky, 2005). Örneğin, eğer "hafif nesnelerin yüzdüğüne ve ağır nesnelerin battığına" ya da "odunun yüzdüğüne ve metalin battığına" inanıyorlarsa, bir eğitmen karşı bir örnek sunabilir: tonlarca ağırlıktaki metal bir savaş gemisi (tabii ki yüzer). Bu durumda, Piaget'nin bakış açısına göre, mevcut yapıları gözden geçirmekten bahsediyoruz, çağdaş bilişsel psikolojinin bakış açısına göre de *kavramsal değişimden* bahsediyoruz.

♦ *Yaşıtlarla etkileşim de daha üst düzeydeki anlayışa teşvik edebilir:* Daha önce de belirtildiği gibi, Piaget, yaşıtlarıyla etkileşimin çocukların, başkalarının dünyayı genellikle kendilerinin algıladığından daha farklı algıladıklarını ve kendi düşüncelerinin her zaman tamamen mantıklı ve doğru olmadığını fark etmelerine yardımcı olduğunu ileri sürmüştür. Dahası, yaşıtlarıyla fikir farklılıkları içeren etkileşimleri –**sosyo bilişsel çatışma**– çocukların mevcut bakış açılarını yeniden değerlendirmelerine neden olacak şekilde dengesizlik yaratabilir.

Birçok modern psikolog, Piaget'nin sosyo bilişsel çatışmanın önemi hakkındaki görüşüne katılır. Yaşıtlarla etkileşimin çok sayıda yararı vardır. İlk olarak, yaşıtları çocukların anlayabileceği bir düzeyde konuşurlar. İkinci olarak, bir yetişkinin fikirlerini itiraz etmeden kabul etseler bile, yaşıtlarının fikirlerine karşı çıkmaya ve onlara meydan okumaya daha isteklidirler ve üçüncü olarak, yaşıtları (kendilerinkine benzer bilgileri ve becerileri olan bireyler) tarafından desteklenen karşıt fikirleri öğrenirlerse, zıtlıkları ortadan kaldırmak için harekete geçebilirler (N. Bell, Grossen & Perret-Clermont, 1985; Champagne & Bunce, 1991; De Lisi & Golbeck, 1999; Hatano & Inagaki, 1991; D. W. Johnson & Johnson, 2009b; C. L. Smith, 2007; Webb & Palincsar, 1996).

♦ *Çocuklar, bildikleri görevler ve konular üzerinde çalışırken karmaşık yollarla akıl yürütmeye daha eğilimlidirler:* Daha önce, çocukların ve ergenlerin, iyi bildikleri konularla çalışırken daha üst düzeyde akıl yürütme becerileri kullandıklarından bahsetmiştim. Pulos ve Linn'in bir çalışmasında (1981) bunun bir örneğini bulduk. Bu çalışmada, 13 yaşındakiler Şekil 12.6'daki bir resimde gösterilmişlerdir ve şöyle denilmektedir: "Bu dört çocuk her hafta balık tutmaya giderler ve içlerinden biri, Herb, her zaman en fazla balığı yakalar. Diğer çocuklar neden olduğunu merak ederler." Eğer resme bakarsanız, Herb'in diğer çocuklardan, kullandığı yem, olta çubuğu ve göletin yanındaki konumu dâhil olmak üzere birçok yönden ayrıldığı ortadadır. Balıkçılığa hevesli öğrenciler, bu durum içindeki değişkenleri, daha önce gördüğümüz sarkaç probleminde yaptıklarından daha etkili bir biçimde birbirinden ayırıp kontrol ederlerken, balıkçılığa hevesli olmayanlar için tam tersi durum ortaya çıkmıştır.

♦ *Piaget'nin klinik yöntemi çocukların akıl yürütme aşamalarının yakından incelenmesine yardımcı olur:* Ya somut ya da soyut (formel) işlemsel düşünme becerilerini içeren çok sayıda Piaget tarzı görevi (görev içerikli sınıfa dahil etme, korunum, değişkenlerin birbirinden ayrılması ve kontrolü gibi) ortaya koyarak ve öğrencilerin bu tür görevlere karşı tepkilerini gözlemleyerek, öğretmenler, öğrencilerinin nasıl düşündükleri ve akıl yürüttükleri konusunda önemli bilgiler edinebilirler (diSessa, 2007). Öte yandan, öğretmenler, geleneksel Piaget tarzı akıl yürütme görevlerine bağlı kalmak zorunda değillerdir. Aksine, klinik yöntem, çok çeşitli akademik alanlara ve konulara uygulanabilir. Örneğin, bir öğretmen, çok çeşitli haritalar (ör. Pennsylvania'nın yol haritası, Chicago'nun hava haritası, dağlık bölgelerin üç boyutlu kabartma haritası) gösterebilir ve öğrencilerden gördüklerini yorumlamalarını isteyebilir. İlkokulun ilk sınıflarındaki çocuklar, çoğu harita sembolünü oldukça somut bir şekilde yorumlamaya meyillidirler. Örneğin, kırmızı renkle gösterilen yolların gerçekte de kırmızı olduğunu düşünebilirler. Ayrıca, mesela, bir çizginin "iki arabanın geçebilmesi için yeterince geniş



Şekil 12.6
Pulos ve Linn (1981) tarafından kullanılan balık tutma resmi. Steven Pulos'un izni ile çoğaltılmıştır.

olmadığı" için bir yol olamayacağını ya da kabartmalı bir haritada bir çıkıntıyla gösterilen bir dağın "yeterince yüksek olmadığı" için bir dağ olamayacağını düşünerek bir haritanın ölçüsüyle ilgili de zorluk yaşarlar (Liben & Myers, 2007, s. 202). Bir haritadaki ölçü kavramını anlamak orantısal akıl yürütmeyi –ergenliğe kadar tamamen ortaya çıkmayan bir beceri– gerektirir ve küçük çocukların bu nedenle kafalarının karışması şaşırtıcı değildir.

♦ ***Piaget'nin evreleri, bazı belirli yeteneklerin ne zaman ortaya çıkabilecekleri konusunda yol gösterici olabili; fakat kelimesi kelimesine dikkate alınmamalıdır.*** Gördüğümüz gibi, Piaget'nin bilişsel gelişimdeki dört evresi her zaman çocukların ve ergenlerin yeteneklerinin doğru tanımlamaları değildir. Yine de, gençlerin çeşitli yaşlarda sahip olabileceği akıl yürütme becerileri hakkında genel bir fikir ortaya koyarlar (D. Kuhn, 1997; Metz, 1997). Örneğin, okul öncesi öğretmenleri, küçük çocukların, kırık bir şekerin üç parçasının benzer kırılmamış bir şekerden daha fazla şeker oluşturduğu hakkında –korunum eksikliğini gösteren bir inanç– tartıştıklarını duyduğunda şaşırmamalıdır. İlkokul öğretmenleri, öğrencilerinin kesirlerle (ör. küsuratlar, ondalık sayılar) ve tarihteki *tarihsel zaman* ve matematikteki pi (π) sayısı gibi soyut kavramlarla sorun yaşamalarının muhtemel olduğunun farkında olmalıdır (Barton & Levstik, 1996; Byrnes, 1996; Tourniaire & Pulos, 1985). Ergenlerle çalışan eğitimciler ve diğer uzmanlar, toplumun nasıl yönetilmesi gerektiği konusunda idealist fakat gerçekçi olmayan fikirleri yansıtan heyecanlı tartışmalar duyma beklentisi içinde olmalıdırlar.

Piaget'nin evreleri ayrıca, farklı yaş düzeylerindeki çocukların eğitimi konusunda etkili olabilecek stratejiler hakkında yol göstericidir. Örneğin, tarihsel zamanın soyut yapısı söz konusu olduğunda, tarih derslerini planlayan ilkokul öğretmenleri, üstünde durdukları, yakın geçmişten önceki belirli tarihlerin kapsamını azaltmalıdırlar (Barton & Levstik, 1996). Ayrıca, özellikle ilkokul sınıflarında (ortaokul ve lisedeki daha düşük düzeylerde) eğitimciler, soyut kavramları öğrenciler için daha somut hâle getirmenin yollarını bulmalıdırlar.

Fakat öğretmenler, çoğu akıl yürütme becerisinin, Piaget'nin evrelerinin ortaya koyduğundan çok daha yavaş ortaya çıktığını hatırlamalıdırlar. Örneğin, ilkokulda soyut düşünme becerileri olan fakat lisede, özellikle hakkında çok fazla bilgi sahibi olmadığı bazı soyut kavramlarla sorun yaşayan öğrenciler olabilir ve bu öğrenciler, ilkokulda bazı basit kesirlerin (ör. 1/2, 1/3) üstesinden gelirken, ortaokul ve lise yıllarında, karmaşık kesirler (ör. 15/27 + 19/33) içeren bazı problemlerle sorun yaşayabilirler.

♦ *Çocuklar, **eğer sadece o alana ait temel kavramlar ve becerilerde uzmanlaşırsa, belirli bir alanda başarılı olabilirler**:* Bilginin bazı temel formları, birbirini takip eden birçok sayıda öğrenmenin temelini oluşturur. Örnekleri, sayı saymayla (sayıların merkezi kavramsal yapıları hakkındaki görüşlerimizi hatırlayın) ve iki boyutlu alana nesneleri yerleştirmeyle (mekansal ilişkilerin merkezi kavramsal yapıları hakkındaki görüşlerimizi hatırlayın) ilgili bilgi ve becerileri içerir. Eğer çocuklar okula bu tür bilgi ve becerilerden yoksun olarak gelirlerse, eğitimcilerin aktif olarak müdahale etmedikleri takdirde, uzun süreli akademik başarısızlığa giden yola girerler.

Örneğin, daha önce de belirtildiği gibi, sayıların merkezi kavramsal yapısı, çok çeşitli kültürlerde ortaya çıkar. Fakat Robbie Case ve çalışma arkadaşları, bazı çocukların (belki de sayılar ve saymayla ilgili daha önce çok az deneyimleri olduğundan ya da hiç olmadığından) normal matematik müfredatındaki normal bir sürecin oluşmasını sağlayan sayılar için yeterince gelişmiş merkezi kavramsal bir yapı olmadan okula başladıklarını ortaya koymuşlardır. Bu aktivitelerde, sayma, belirli rakamları (ör. "üç", "beş") belirli sayıda nesneyle eşleştirme, göreceli sayılar hakkında yargıda bulunma (ör. "Bu seri [•••] bu seriden [••] fazla olduğu için, 'üç' 'iki'den büyüktür diyebiliriz.") gibi açık komutlar, sadece bu görevlerde değil, diğer sayısal görevlerde de gelişmiş bir performans sağlar (Case & Okamoto, 1996; S. A. Griffin ve ark., 1995).

Oldukça önemli diğer bir gelişimsel psikolog olan Lev Vygotsky, çocukların öğrenmelerinde ve bilişsel gelişimlerinde açık formel komutun önemi hakkında birçok fikre sahipti. Vygotsky'nin fikirlerini bir sonraki bölümde inceleyeceğiz.

ÖZET

Bilişsel gelişimsel kuramlar, düşünme süreçlerinin yaş ve deneyimle birlikte, niteliksel olarak nasıl değiştiği üzerinde dururlar. Klasik bilişsel gelişimsel kuramı, 1920'lerden başlayıp 1970'lerde de devam eden sayısız araştırmayı yürüten İsviçreli psikolog Jean Piaget'ye aittir. Piaget, çocukları, fiziksel ve sosyal çevreleriyle iki süreç aracılığıyla iletişim kuran ve ona uyum sağlayan aktif ve motive olmuş öğrenciler olarak tanımlar: özümleme (bir nesneye ya da olaya, kafalarında var olan şemaya uyacak şekilde tepki verme ve ona göre yorumlama) ve uyumsama (yeni bir nesne ya da olayı ele almak için var olan şemayı değiştirme ya da yeni bir şema oluşturma). Piaget, çocukların bilişsel gelişiminin bir dereceye kadar dengeleme süreciyle yürütüldüğünü ileri sürmüştür: Çocuklar, bilgilerinin ve becerilerinin yetersiz kaldığı durumlarla karşılaşırlar (böyle durumlar dengesizlik yaratır) ve onlar denge durumlarına geri dönmelerini sağlayacak bazı yeni bilgi ve beceriler kazanmak için teşvik edilirler.

Piaget, bilişsel gelişimi dört aşamalı olarak niteler: (1) duyu motor evre (bilişsel işleyişin öncelikli olarak davranışlara ve algılara dayandığı dönem); (2) işlem öncesi evre (sembolik düşünmenin ve dilin hakim olduğu fakat yetişkin standartlarındaki akıl yürütmenin mantığa aykırı olduğu dönem); (3) somut işlemler evresi (mantıksal akıl yürütme becerilerinin ortaya çıktığı fakat somut nesneler ve olaylarla sınırlı olduğu dönem) ve (4) formel işlemler evresi (soyut, varsayımsal ve gerçeğe aykırı fikirlerin ortaya çıktığı dönem).

Gelişimsel araştırmacılar, Piaget'nin muhtemelen bebeklerin, okul öncesi çocukların ve ilkokul öğrencilerinin kapasitelerini küçümsediğini ve ergenlerin kapasitelerini abarttığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca araştırmacılar, çocukların belirli görevlerde akıl yürütmelerinin bir şekilde önceki bilgilerine, geçmiş deneyimlerine ve bu görevlerle ilgili aldıkları formel eğitime bağlı olduğunu öne sürmüşlerdir. Gelişimcilerin büyük bir çoğunluğu, artık, bilişsel gelişimin çocukların düşüncelerini çeşitli içerik alanlarına yayan bir seri genel dönem olarak tanımlanabileceğinden şüphe duymaktadır. Yeni Piagetciler olarak bilinen birkaç kuramcı, çocukların daha belirgin kavram sistemlerini ve belirli alanlarla ilgili düşünme becerilerini öğrendiklerini ve bu sistemlerin dönemsel bir şekilde değişebildiğini iddia etmiştir. Buna rağmen, diğer birçoğu da, çocukların çeşitli becerilerde aşamalı eğilimler gösterdiğini ileri sürmüştür. Fakat neredeyse bütün modern kuramcılar Piaget'nin araştırma yöntemlerinin ve onun motivasyon, bilgi yapısı ve bilişsel gelişimdeki niteliksel değişimlerin varlığıyla ilgili fikirlerinin değerinin farkındadırlar.

Piaget'nin etkisi biçok modern eğitimsel uygulamada görülür. Örneğin, keşfedici öğrenme ve sorgulayıcı öğrenme aktivitelerinin kullanımı Piaget'nin bilişsel gelişim için uygulamalı aktivitelere verdiği önemle tutarlılık gösterir. Kafa karıştırıcı fiziksel kavramların sınıfta gösterilmesi ve çelişkili konular hakkında yaşıtlarla yapılan tartışmalar, çocukları daha üst düzeyde bir anlayış kazanmaya motive ederek, dengesizlik yaratabilir ve Piaget'nin klinik yöntemi çocukların mantık yürütme becerileri hakkında çok sayıda ipucu verebilir.

BÖLÜM 13

SOSYOKÜLTÜREL KURAM VE DİĞER BAĞLAMSAL YAKLAŞIMLAR

Buraya kadar yaptığımız tartışmanın çoğu öğrenmeyi bireysel bir girişim olarak, bir öğrenenin içinde gerçekleşen bir şey olarak göstermiştir. Ancak insanoğlu, doğası gereği, çok sosyal bir canlıdır ve öğrenmelerinin pek çoğu çevrelerindeki insanlarla etkileşerek edindikleri bilgi ve becerileri kapsar. Örneğin, hemen hemen bütün kültürlerde önceki kuşağın üyeleri –anababalar, öğretmenler vb.– büyüyen çocuklarına kültürlerinin biriktirilmiş bilgeliğini edinmelerine yardımcı olmaktan sorumludurlar. 1920'lerde ve 1930'ların başlarında Rusyalı gelişim psikologu Lev Vygotsky toplumun ve kültürün, çocuğun günlük problem ve görevlerle baş etmek ve bunlar hakkında düşünmek için yavaş yavaş kullanmaya başlayacağı geniş çeşitlilikteki kavram ve stratejileri sağladığını ileri sürmüştür. Vygotsky araştırma ve yazıları aracılığıyla sosyokültürel kuram olarak bilinen bağlamsal görüş için zemin sağlamıştır.

Bu bölümde Vygotsky'nin kuramındaki temel düşüncelere ve Vygotsky'nin çalışması üzerine kurulmuş güncel bakış açılarına bakacağız. Böyle yaparak bireylerin düşünme ve öğrenmelerini anlamlı biçimde artırabilen birincil çevresel koşulları ve destekleri bulacağız. Daha sonra, diğer bağlamsal bakış açılarını keşfederek insanın öğrenmesinin ve bilişinin kaçınılmaz biçimde öğrenenin birincil çevresine bağlı olduğunu bulacağız –ki kısmen zihinde kısmen de dış dünyada olan birçok düşünme süreci bunlara biçim verir. Son olarak, sosyokültürel ve diğer bağlamsal bakış açılarının çıkarımlarını eğitim uygulamaları için değerlendireceğiz.

VYGOTSKY'NİN BİLİŞSEL GELİŞİM KURAMI

Bir Rus olarak Lev Vtgotsky, Karl Marx'ın toplumda zamanla meydana gelen değişimlerin insanların nasıl düşünüp ve davrandığı üzerinde önemli etkisinin olduğu önermesinden derin bir biçimde etkilenmiştir. Marx'ın meslektaşı Friedrich Engels gibi Vygotsky de toplumun daha ileriye taşınması için *araçların* kullanımındaki değeri görmüştür (M. Cole

& Scribner, 1978). Fakat, Vygotsky'nin zihninde bu araçlardan bazıları gerçek fiziksel nesnelerden çok kavramlar, kuramlar, problem çözme stratejileri gibi bilişsel şeylerdir.

Öğrencilerinin yardımıyla Vygotsky 1920'den tüberküloz nedeniyle hayata erken veda ettiği 1934'e kadar çocukların düşünmesi üzerine çok sayıda çalışma yapmıştır. Başlıca yazılarında tipik olarak bulgularını sadece genel terimlerle açıklamıştır, teknik raporlar için ayrıntıları biriktirerek zamanında Rusya'da çalışan az sayıdaki araştırmacı psikologla paylaşmıştır (Kozulin, 1986). Ancak, *Düşünme ve Dil* adlı kitabında çocukların bilişsel gelişimin araştırılması yaklaşımının Piaget ve alanındaki diğer psikologlardan tamamen farklı olduğunu açıklamıştır. Çocukların *kendi başlarına* başarıyla yapabilecekleri görev türlerini belirlemekten çok (Piaget'nin yaptığı gibi) çocukların *sadece yetişkinlerin yardımıyla* yapabileceği görev türlerini sıklıkla incelemiştir. Örneğin, tipik bir 8 yaş çocuğun yardım almaksızın yapabilecek olduğu şeyleri yapabilen iki hayali çocuk tarif etmiştir. Çocuklara devamlı olarak daha zor görevler ve yol gösterici sorular sormayı ya da akıllıca bir ilk adımı öneren bazı yardımlar sağlanır. Bu yardımlarla her iki çocuk da neredeyse sürekli olarak kendi başlarına üstesinden gelebileceğinden daha zor görevlerle başeder. Bununla birlikte, iki çocuğun da yardımla tamamlayacağı görevlerin çeşitliliği tamamıyla farklı olabilir. Çocuklardan biri yeteneğini tipik 12 yaşında bir çocuğun düzeyinde görevleri başarabilecek düzeye getirirken, diğer çocuk, tipik 9 yaşında bir çocuğun düzeyinde görevleri başarmıştır (Vygotsky, 1934/1986).

Batılı psikologlar, başlıca yazılarının Rusça'dan İngilizce'ye çevrildiği yirminci yüzyılın son bir kaç on yılına kadar Vygotsky'nin çalışmasına büyük ölçüde yabancı idiler (ör. Vygotsky, 1978, 1934/1986, 1987a, 1997). Vygotsky hiç bir zaman kuramını tamamıyla geliştirme şansına sahip olmasa da onun düşünceleri çağdaş kuramcıların öğrenme ve gelişim hakkındaki günümüz tartışmalarının açık kanıtıdır. Aslında, Piaget'nin etkisi son yıllarda azalırken (Bjorklund, 1997), Vygotsky'nin etkisi belirgin bir biçimde öne çıkmıştır.

Vygotsky'nin Kuramındaki Temel Düşünceler

Vygotsky biyolojik faktörlerin (ör. nörolojik olgunlaşma) gelişimde rol oynadığını kabul etmiştir. Çocuklar karşılaşacakları durumlara bazı özellikler ve tavırlar getirirler ve onların tepkileri de buna göre değişir. Dahası, kısmen kalıtımsal özelliklerden etkilenen çocukların davranışları onların özel deneyimlerini etkiler (Vygotsky,1997). Buna karşın, Vygotsky'nin temel odağı bilişsel gelişimi ilerletmede çevrenin –özellikle çocuğun sosyal ve kültürel çevresi– rolüdür. Aşağıdakiler Vygotsky'nin kuramındaki temel kavramlar ve ilkelerdir:

♦ *Bazı bilişsel süreçler çeşitli türlerde görülür, bazıları ise insanoğluna özgüdür:* Vygotsky iki tür süreç ya da *işlev* arasında ayrım yapmıştır. Çoğu tür **daha düşük zihinsel işlevler** gösterir: öğrenmenin bazı temel yolları, çevreye tepki verme. Hangi yiyeceklerin yenileceğini keşfetme, bir yerden başka bir yere en iyi nasıl ulaşılacağını keşfetme gibi. Ancak insanoğlu, **daha yüksek zihinsel işlevleri** kullanmada benzersizdir: bunlar öğrenmeyi, hafızayı ve mantıksal akıl yürütmeyi artıran amaçlı ve odaklanmış bilişsel süreçlerdir. Vygotsky'nin bakış açısına göre daha düşük zihinsel işlevler edinme potansiyeli biyolojik olarak vardır; ancak daha yüksek zihinsel işlevler için toplum ve kültür önemlidir.

♦ *İnformal konuşma ve formel eğitim üzerinden yetişkinler çocuklara kültürlerinin yorumladığı ve dünyaya tepki verdiği yolları iletirler:* Daha yüksek zihinsel işlevleri artırmak için yetişkinler nesnelerle, olaylarla ve daha genel olarak insan deneyimleriyle ilişkilendirdikleri *anlamları* çocuklarla paylaşırlar. Bu süreçte yetişkinler çocuklara karşılaşacağı

durumları aktarırlar ya da onlara *aracılık* ederler. Anlamlar, dil (konuşulan sözcükler, yazı gibi) matematiksel semboller, sanat, müzik gibi araçları içeren çeşitli mekanizmalar aracılığıyla aktarılırlar.

İnformal konuşmalar, yetişkinlerin kültürel açıdan durumları yorumlama yollarını aktardıkları ortak yöntemlerden biridir. Ancak Vygotsky'nin gözünde formel eğitimde öğretmenlerin çeşitli akademik disiplinlerde kullanılan düşünceleri, kavramları ve terimleri sistematik olarak vermeleri daha az önemli değildir. Vygotsky, Piaget gibi çocukların kendi başlarına bazı keşifler yapmalarına izin vermesinin önemli olduğunu görmesine rağmen; önceki kuşakların keşiflerinin yetişkinler tarafından aktarılmasının da önemli olduğunu görmüştür.

Giderek daha çok çağdaş gelişim psikoloğu, kültürün çocukların bilişsel gelişimini biçimlendirdiği pek çok yolu olduğunu kabul etmektedirler. Toplumun kültürü, her yeni kuşağa önceki kuşak tarafından toplanmış olan bilgeliğin aktarılmasını sağlar. Bu, çocukların özel uyaranlara dikkat etmesini (diğerlerine değil) ve özel etkinliklerle meşgul olmasını (diğerleriyle değil) teşvik ederek bazı yönlerden çocuklara rehberlik sağlar. Bu ise, çocukların deneyimlerini kültürel olarak uygun biçimde yapılandırmalarına aracılık edecek zihinsel "objektifler" sağlar.

♦ ***Her kültür günlük yaşamı daha etkili ve verimli yapan fiziksel ve bilişsel araçlar aktarır:*** Yetişkinler çocuklara sadece deneyimlerini yorumlamanın özel yollarını öğretmez aynı zamanda onlara karşılaştıkları çeşitli görev ve problemlerle baş etmelerine yardımcı olacak özel araçlar aktarırlar. Makas, dikiş makinesi ve bilgisayarlar gibi aletler fiziksel nesnelerdir. Yazma sistemleri, sayı sistemleri, haritalar ve tablolar gibi olan diğerleri ise fiziksel şeyler içerdiği kadar semboller de içerir. Ders kitabını okumak için stratejiler, dolardan değişimi zihinsel olarak hesaplama gibi araçların hiçbir fiziksel temeli olmayabilir. Vygotsky'nin bakış açısından doğası gereği kısmen sembolik ya da zihinsel olan edinilmiş araçlar –**bilişsel araçlar**– büyük ölçüde çocuğun düşünme yeteneğini artırır.[1]

Farklı kültürler farklı bilişsel araçlar aktarır. Bundan dolayı, Vygotsky'nin kuramı bize çocukların değişik kültürel geçmişlerinden dolayı özel bilişsel yeteneklerinde önemli ölçüde farklılıklar beklememizi önermektedir. Örneğin, eğer harita (yollar, metrolar ve alışveriş merkezleri) toplumlarının ya da aile yaşamlarının baskın bir parçasıysa, çocuklar harita okuma konusunda daha istekli olur (Liben & Myers, 2007). Çocuklar ancak kültürlerindeki sistematik olarak farklı miktarlarda farklı semboller içeren sayı sistemleri ile saymayı ve aritmetik işlemleri (ör. toplama, çarpma) öğrenir (M. Cole, 2006; Pinker, 2007).

♦ ***Düşünce ve dil yaşamın ilk bir kaç yılında artan şekilde birbirine bağlı olurlar:*** Önemli bilişsel aletlerden biri dildir. Yetişkinler olarak bizler için düşünce ve dil yakından birbirine bağlıdır. Biz sıklıkla dilimizin sağladığı belirli sözcükler aracılığıyla düşünürüz; örneğin ev hayvanları hakkında düşündüğümüzde aklımıza tekrarlayan biçimde ***kedi***, ***köpek*** gibi sözcükler geliverir. Ayrıca, düşüncelerimizi başkalarıyla konuşurken ifade ederiz; bazen dediğimiz gibi, biz aklımızdakileri konuşuruz.

Vygotsky, yetişkinlerin durumunun aksine, düşünce ve dilin bebekler ve küçük çocuklar için tamamen ayrı fonksiyonlar olduğunu ileri sürmüştür. Yaşamın ilk yıllarında düşünme dilden bağımsız olarak ortaya çıkar ve dil ortaya çıktığında, bu öncellikle düşüncenin mekanizmasından çok iletişimin anlamı olarak kullanılır. Ancak, 2 yaş

---

[1] İnsanoğlu araç kullanan tek tür değildir. Örneğin, kargalar da da olduğu gibi, bazı primat türlerinin de doğal ortamlarında araç kullandıkları gözlenmiştir (M. Cole & Hatano, 2007; Emery & Clayton, 2004).

dolaylarında düşünce ve dil iç içe olur. Çocuklar konuştuklarında düşüncelerini ifade etmeye ve sözcüklerle düşünmeye başlarlar.[2]

Düşünce ve dil birleştiğinde küçük çocuklar sıklıkla kendi kendilerine konuşurlar ve bunu yaparken Piaget'nin açıkladığı "benmerkezci" konuşma ortaya çıkabilir. Vygotsky'nin bakış açısından **kendi kendine konuşma** (ayrıca *özel konuşma* olarak bilinir) bilişsel gelişimde önemli bir rol oynar. Kendi kendilerine konuşarak çocuklar yetişkinlerin kendilerine daha önceden yönlendirdiği biçimde zor görevler ve karmaşık manevralar aracılığıyla davranışlarını yönlendirmeyi ve yönetmeyi öğrenirler. Kendi kendine konuşma sonunda çocukların yüksek sesle konuşmaktan çok zihinsel olarak konuştukları **içsel konuşma**ya evrilir. Yani, görevler ve etkinlikler aracılığıyla kendilerini sözel olarak yönlendirmeyi sürdürürler ancak başkaları onların bunu yaptığını artık görüp duyabilir. Biz aslında burada daha önce 6. Bölüm'de incelediğimiz ve 14. Bölüm'de tekrar ele alacağımız *kendini düzenleme* kavramı hakkında konuşuyoruz.

Araştırmalar Vygotsky'nin kendi kendine konuşmanın ve içsel konuşmanın ilerlemesi ve rolü hakkındaki görüşlerini desteklemiştir. Çocuğun işitilebilir konuşmasının sıklığı okul öncesi ve ilkokulun ilk yıllarında düşer, ancak bu düşüşe ilk başlarda muhtemelen içsel konuşmaya geçişi yansıtan mırıldanarak fısıldama ve sessiz dudak hareketlerinde artma eşlik eder (Bivens & Berk, 1990; R. E. Owens, 1996; Winsler & Naglieri, 2003). Ayrıca, kendi kendine konuşma çocukların başarılı olmak için önemli ölçüde çaba sarfetmelerinin gerektiği daha zorlu görevleri yaparken artar (Berk, 1994; Schimmoeller, 1998; Vygotsky, 1934/1986). Şüphesiz kendi deneyimlerinizden bildiğiniz gibi yetişkinler bile yeni zorlu görevlerle karşılaştığında bazen kendi kendilerine konuşurlar.

♦ ***Karmaşık zihinsel süreçler sosyal etkinliklerde ortaya çıkar; çocuklar geliştikçe sosyal bağlamda kullandıkları süreçleri yavaş yavaş içselleştirirler ve bunları bağımsızca kullanmaya başlarlar:*** Vygotsky daha yüksek zihinsel işlevlerin köklerinin sosyal etkileşimde olduğunu ileri sürmüştür. Çocuklar nesneler, olaylar, görevler ve problemler hakkında yetişkinlerle ya da başka bilgili bireylerle –sıklıkla günlük kültürel aktivitelerin bağlamı içerisinde– konuştuklarında yavaş yavaş çevrelerindeki insanların dünya hakkındaki konuşma ve yorumlamalarını kendi düşüncelerine katarlar. Böylece, çocuklar kültürlerinde tipik olan sözcükleri, kavramları, sembolleri ve stratejileri –aslında bilişsel araçları– kullanmaya başlarlar.

Sosyal aktivitelerle içsel zihinsel aktivitelere çevrilen bu süreç **içselleştirme** olarak adlandırılmaktadır. Kendi kendine konuşmadan içsel konuşmaya dönüşen bu ilerleme sadece açıklanan bu süreci gösterir. Zaman içinde çocuklar, yetişkinlerin yönlendirmelerini sonunda *kendi kendilerini* yönlendirecek duruma gelene kadar yavaş yavaş içselleştirirler.

Bütün daha yüksek zihinsel aktiviteler sadece çocukların yetişkinlerle olan etkileşiminde ortaya çıkmaz. Bazıları da akranlarıyla etkileşirken gelişir. Örneğin, çocuklar bir etkinliğin en iyi biçimde nasıl sürdürüleceği, hangi oyunun oynanacağı, kimin kime ne yaptığı gibi bazı konularda birbirleriyle sıklıkla tartışırlar. Vygotsky'e göre çocukluk münakaşaları çocuklara aynı durum hakkında başka bakış açılarının da olduğunu keşfetmelerine yardım eder. Sonuç olarak Vygotsky, çocukların *kendi* bakış açılarından değişik durumlara bakma yeteneğini edindiklerini ve süreci savunarak içselleştirdiklerini ileri sürmüştür.

---

[2] Vygotsky sözcükleri, sayıları ve diğer sembolleri tartışırken bazen işaret terimini kullanmıştır. Genellikle işaretler gösterdikleri nesneler, olaylar ya da düşüncelerle çok az benzerliğe sahiptir ya da hiç bir benzerliğe sahip değildir (Neden köpeğe snuffleupagus demek yerine, köpek olarak adlandırıyoruz?) Vygotsky'nin bakış açısından işaretler çocukların deneyimlerine aracılık eden önemli anlamlar sağlar ve etkili düşünme sürecini kolaylaştırır.

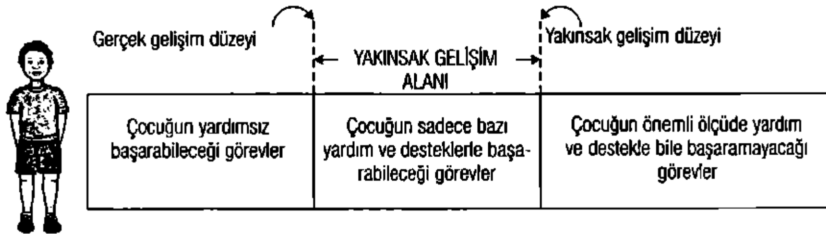
♦ *Çocuklar kendilerine özgü bir biçimde kültürlerinin araçlarını kendilerine mal ederler:* Çocuklar sosyal bağlamda gördükleri ve duydukları şeyleri mutlaka tamamıyla içselleştirmezler. Aksine, çoğu zaman düşünceleri, stratejileri ve diğer bilişsel araçları kendi gereksinim ve amaçlarına uygun olarak dönüştürürler. Dolayısıyla, Vygotsky'nin kuramı burada yapılandırmacı bir elementtir. "Kendine mal etme" terimi bir süreci içselleştirmenin yanında bir kültürün düşünce ve stratejilerini çocuğun kendi kullanımı için uyarlamasını da ifade eder.

♦ *Çocuklar kendilerinden daha gelişmiş ve yetkin insanlardan yardım aldıklarında daha zor görevleri başarabilirler:* Vygotsky gelişimin her özel noktasında çocukların becerilerine biçimlendiren iki tür yetenek düzeyi arasında ayrım yapmıştır. Çocuğun **gerçekteki gelişim düzeyi** çocuğun hiç kimseden yardım almadan bağımsız olarak yapabileceği görevin üst sınırıdır. Çocuğun **potansiyel gelişim düzeyi** daha yetkin bir bireyin yardımıyla yapabileceği görevin üst sınırıdır. Vygotsky, çocukların bilişsel gelişimini gerçek anlamda anlamak için çocukların hem yardımsız hem de yardımla yapabileceklerinin kapasitesini değerlendirmemiz gerektiğini belirtmiştir.

Çocuklar bir yetişkinle iş birliği yaptığında kendi başına yapabileceğinden daha zor şeyleri yapabilir. Örneğin, bir yetişkin tenis raketinin ya da bilardo sopasının nasıl kullanılacağını gösterirse çocuklar daha hızlı öğrenebilir. Yetişkinler çocuklara klavye üzerine bazı notlar koyarak ya da hangi parmağını nerede kullanması yönünde öneriler vererek yardımda bulunursa çocuklar daha zor piyano parçalarını çalabilirler. Öğretmenler çocuklara önemli problem bileşenlerinin ve olası verimli problem çözme stratejilerinin tanımlanması konusunda yardımcı olursa onlar daha zor matematik problemlerini çözebilir. Çocuklar okulda bir okuma grubu içerisindeyken, evde bağımsız olarak okuduğundan daha karmaşık okuma parçalarını okuyabilir.

♦ *Zorlayıcı görevler maksimum bilişsel gelişimi destekler:* Vygotsky'nin terminolojisinde, çocuğun bağımsız olarak yapamadığı ancak başkalarının rehberliğiyle yapabildiği görevlerin aralığı **yakınsak gelişim alanıdır** (YGA; zone of proximal development) (Şekil. 13.1). Çocuğun yakınsak gelişim alanı daha yeni ortaya çıkmaya ve gelişmeye başlayan olgunlaşmamış ve gelişmemiş formdaki öğrenme ve problem çözme yeteneklerini içerir. Doğal olarak, her çocuğun yakınsak gelişim alanı zamanla değişecektir. Bazı görevler başarıldığında çocuğun karşılaşacağı daha karmaşık bir görev ortaya çıkacaktır.

Vygotsky çocukların bağımsız olarak yapabildikleri görevlerden daha az şey öğrendiklerini ileri sürmüştür. Bunun yerine çocuklar öncellikle sadece daha yetkin bireylerle iş birliği yaparak başarabileceği görevler aracılığıyla gelişir. Yani, yakınsak gelişim alanı içinde yer alan görevleri denediklerinde çocuklar daha çok gelişir. Özetle, bu kolay başarılardan çok bilişsel gelişimi destekleyen, yaşamdaki zorluklardır.



Şekil 13. 1
Çocuğun yakınsak gelişim alanındaki görevler en üst öğrenme ve bilişsel gelişimi sağlar

Zorlu görevler yararlı olmasına rağmen çocukların önemli oranda yardımla bile yapamayacağı imkansız görevlerin herhangi bir yararı yoktur (Vygotsky, 1987b). Örneğin, bir matematik denklemindeki x'in çözümünü bir anaokulu öğrencisine sormak anlamsızdır. Genel olarak, bir çocuğun yakınsak gelişim alanı onun ne kadar öğrenme bilişsel yeteneğine sahip olduğunu belirler.

♦ *Oyun çocukların kendilerini bilişsel olarak "esnetmelerine" olanak sağlar:* Oğlum Jeff ve arkadaşı Scott 5 yaşı civarında iken onlar bazen restorancılık oynarlardı. Bizim bodrumun bir köşesinde çocuklar için olan masa ve sandalyelerden bir yemek alanı ve oyuncak lavabo, ocak, plastik tabak ve gıda maddeleri ile mutfak yapmışlardı. Ayrıca, bazen bana sözcüklerin nasıl yazıldığını sorarak fakat daha çok sözcüklerin yazımı hakkında eğitim görmüş gibi tahminler yaparak bir yemek menüsü yazmışlardı. Bir keresinde hem bizi hem de Scott'un anababasını yemeğe davet etmişlerdi. Biz geldiğimizde yemek siparişlerimizi kağıt tabletlerin üzerine yazıp istenen siparişleri hazırlamak için mutfağa fırladılar. Sonunda biz yetişkinlerin keyifle yediği ve içtiği (hamburger, patates kızartması, kurabiyeler –hepsi plastikten– artı hayali sütle dolu bardaklar) istediğimiz yiyeceklerle geri geldiler.

Onların restoran oyununda 2 erkek çocuğu bazı yetişkin rollerini (restoran müdürü, garson, aşçı) üstlendiler ve çeşitli yetişkinimsi davranışları deneyimlediler. Gerçek yaşamda böyle senaryolar imkansızdır. Çok az 5 yaşındaki çocukta bir restoran işletmek için yemek yapma, okuma, yazma, matematik ve organizasyon becerileri vardır. Ancak, yalandan inanma unsuru bu çocukların bu görevleri başarmasını sağladı. Vygotsky'nin kelimeleriyle "çocuklar genellikle oyun oynarken ortalama yaşlarının ötesinde ve günlük davranışlarının üzerinde davranırlar; "oyun oynarken çocukların sanki kendinden daha büyük kafaları var" gibidir" (Vygotsky, 1978, s. 102).

Ayrıca, çocuklar oyun oynarken davranışları birtakım standart ve beklentilere uyması gerekir. İlkokulun ilk yıllarında çocuklar sık sık babalar, öğretmenler ya da garsonlar nasıl davranıyorsa buna uygun biçimde davranırlar. Organize grup oyunları ya da sporlarda çocuklar belirli kurallar kümesini izlemek zorundadır. Davranışlarında böyle kısıtlamalara uyarak çocuklar ileriye dönük planlar yapma, hareket etmeden önce düşünme ve kendini kontrol etme gibi yetişkin dünyasına başarılı biçimde katılmak için gerekli olana becerileri öğrenirler (ayrıca bk. A. Diamond, Barnett, Thomas & Munro, 2007; Pellegrini, 2009; Saracho & Spodek, 1998).

Öyleyse oyun, zaman kaybı değildir. Aksine, oyun yetişkin dünyası için değerli bir eğitim alanı sağlar. Belki de bu nedenle dünyadaki bütün çocuklarda görülür.

Piaget ve Vygotsky'nin Kuramlarının Karşılaştırılması

Piaget ve Vygotsky, her ikisi de, çocukların öğrenme ve düşünme doğaları hakkında çığır açan görüşler önermişlerdir ve her ikisinin de öğrenme, biliş ve bilişsel gelişim hakkındaki çağdaş görüşler üzerinde derin etkisi vardır. Çoğu çağdaş bilişsel gelişim bakış açısında onların kuramlarından bazı ortak düşünceler görülmeye devam etmektedir. Ancak, modern araştırmacıları çocukların bilişsel gelişimine aracılık eden daha derin mekanizmaları bulmaya yönelten önemli farklılıklar vardır.

Ortak Temalar

Piaget ve Vygotsky'nin yazılarında kullandığı farklı terminolojilerin ötesine bakarsak ortaya dört ortak tema çıkar.

Düşüncenin doğasındaki niteliksel değişiklikler: Hem Piaget hem de Vygotsky çocukların daha karmaşık akıl yürütme süreçlerini zamanla edindiklerini belirtmiştir. Piaget gelişimi

niteliksel olarak farklı dört evre ile açıklamıştır. Vygotsky ise buna karşın pek çok farklı zihinsel işlevin içselleştirilmesiyle açıklamıştır. Kimin bakış açısını alırsak alalım aynı sonuca ulaşırız: Çocuklar farklı yaşlarda farklı düşünür.

Meydan okuma: Vygotsky'nin ***yakınsak gelişim alanı*** kavramında meydan okumanın önemini çok açık biçimde gördük. Çocuklar daha yetkin bireylerin yardımıyla yaptıkları görevlerden daha çok yarar sağlarlar. Ancak, meydan okuma –biraz farklı bir türde olsa da– Piaget'nin kuramının temelinde de bulunmaktadır: Çocuklar daha sofistike bilgi ve düşünce süreçlerini ancak var olan şemalarıyla tamamıyla anlayamayacakları ya da bir başka deyişle ***dengesizlik*** yaratan bir fenomenle karşılaştırdıklarında geliştirirler.

Hazır olma: Her iki kuramcıya göre de her çocuk bilişsel olarak bazı deneyimlere hazır bazılarına da hazır olmayacaktır. Piaget'nin bakış açısına göre çocuklar yalnızca mevcut şemaları içine bazı özümlemeler yapabilmeleri mümkün olduğunda yeni nesne ve olaylara uyum sağlarlar –yani "yeni" ile "eski" arasında bir örtüşme olmak zorundadır. Buna ek olarak, Piaget çocukların deneyimlerini uygun biçimde kavramsallaştırmalarını ve deneyimleriyle baş etmelerini sağlayan evreye geçmeye başlamalarına kadar çocukların deneyimlerinden bir şeyler öğrenemeyeceklerini ileri sürmüştür.

Vygotsky de çocukların belirli herhangi bir zamanda mantıklı biçimde ele alacakları görevlerde sınırlılıklar olduğunu belirtmiştir. Çocuklar bazı yetenekleri elde ettikçe başlangıçta olgunlaşmamış formda olan diğerleri biraz daha gelişmiş biçimde ortaya çıkmaya başlar. Çocukların yeni biçimlenmiş yetenekleri yakınsak gelişim alanlarında yer alırlar ve yetişkin rehberliği ve yardımı aracılığıyla geliştirilebilirler. Ancak, hâlâ başka yeteneklere ulaşılır olmayabilir.

Sosyal etkileşimin önemi: Piaget'nin gözünde bir çocuğun hayatındaki insanlar dengesizlik yaratan ve daha ileri düzeyde perspektif almayı sağlayan bilgi ve argümanlar gösterebilirler. Örneğin, genç çocuklar başkalarıyla fikir ayrılığına düştüğünde farklı insanların farklı ancak aynı derecede geçerli bakış açılarının olabileceğini anlamaya başlarlar ve yavaş yavaş işlem öncesi dönemin ortaya çıkardığı benmerkezciliği bırakırlar.

Vygotsky'nin bakış açısında sosyal etkileşim düşünme süreci için çok önemli bir temel sağlar. Çocuklar ilk olarak başkalarıyla iş birliğinde kullandığı süreçleri daha sonra bu süreçleri tek başlarına kullanabilecek duruma gelene kadar yavaş yavaş içselleştirirler. Ayrıca yakınsak gelişim alanında yer alan görevler ancak diğer insanlar çocuğun çabalarını desteklediğinde başarılabilir.

Temel Kuramsal Farklılıklar

Aşağıda Piaget'le Vygotsky'nin kuramları arasındaki önemli farklılıkları göstermek için dört soru verilmiştir.

Dil, öğrenme ve bilişsel gelişim için ne ölçüde gereklidir? Piaget'ye göre dil pek çok kavram için ve çocukların daha önce geliştirdikleri diğer şemalara sözel etiketler sağlar. Dil aynı zamanda çeşitli durum ve konularda diğer insanların farklı bakış açılarının bilgisini kazanmak için birincil yoldur. Buna karşın Piaget'ye göre çoğu bilişsel gelişim dilden bağımsız olarak ortaya çıkar.

Vygotsky için dil öğrenme ve bilişsel gelişim için çok önemlidir. Çocukların düşünme süreçleri büyük ölçüde doğal olarak sözel olan sosyal etkileşimlerin içselleştirilmiş biçimidir. Temel olgu olarak iki dil aracılığıyla –kendi kendine konuşma ve içsel konuşma– çocuklar başkalarının kendilerine daha önceden rehberlik ettiği yönde kendi davranışlarını yönlendirmeye başlarlar. Ayrıca, yetişkinlerle konuşmalarında çocuklar belirli olaylara kültürlerinin yüklediği anlamları öğrenirler ve yavaş yavaş dünyayı kültürlerine uygun biçimde yorumlamaya başlarlar.

Konuyla ilgili gerçek belki de orta noktada bir yerde bulunmaktadır. Piaget açık bir biçimde dilin önemini küçümsemiştir: Çocuklar daha karmaşık fiziksel olgu ve olay anlayışlarını sadece dünyayla etkileşimleri aracılığıyla değil; aynı zamanda (Vygotsky'nin ileri sürdüğü gibi) başkalarının olgu ve olayları nasıl yorumladığını öğrenerek edinmişlerdir. Diğer taraftan Vygotsky dil ile ilgili durumu abartmış olabilir. Bazı kavramlar açık biçimde çocuklar sözel etiketleri onlarla ilişkilendirmesinden önce ortaya çıkar (Fiedler, 2008; Halford & Andrews, 2006; Oakes & Rakison, 2003). Ayrıca, sözel değişimler bilişsel gelişim için bazı kültürlerde diğerlerinden daha az önemli olabilir. Örneğin, Guetemala ve Hindistan'daki bazı kırsal topluluklarda yaşayan yetişkinler çocuklarına bir şeyi öğretirken ya da açıklarken jest ve beden hareketlerine sözel açıklamalardan daha fazla vurguda bulunurlar (Rogoff, Mistry, Göncü & Mosier, 1993).

Ne tür deneyimler öğrenme ve gelişimi destekler? Piaget çocukların bağımsız, kendi kendine motive olmuş fiziksel dünyayı keşiflerinin pek çok gelişen şema için temel olduğunu ileri sürmüştür. Çocukların çoğu zaman bu şemaları çok az rehberlikle ya da rehberlik olmadan yapılandırdığını belirtmiştir. Bunun tersine, Vygotsky aktivitelerin daha yetkin bireyler tarafından yorumlandığını ve kolaylaştırıldığını öne sürmüştür. Bu durumda bireyin tek başına keşfine karşı rehberlikle keşif ve yönlendirme ayrımı vardır.

Çocuklar genellikle her iki türdeki deneyimden de yararlanırlar –fiziksel olgular üzerinde tek başlarına deneyimleme ile değiştirme olanakları ve önceki kuşakların bilgeliğini alma olanakları (Brainerd, 2003; Karpov & Haywood, 1998). Ne var ki burada çoğunlukla Vygotsky hedefi daha fazla tutturmuştur. Genel olarak genç öğreniciler, bilgili yetişkinler etkinliklerinde onlara rehberlik ettiklerinde ve elde ettikleri bulguları yorumlamada yardımcı olduklarında keşif etkinliklerinden daha fazla kazanç sağlamaktadırlar (Bölüm 12'deki keşfederek öğrenme ve sorgulayarak öğrenme tartışmasına bakınız). Ayrıca, fiziksel dünyanın *algılanması* onun mevcut fiziksel manipülasyonundan daha önemli olabilir. 12. Bölüm'de belirtildiği gibi önemli bir fiziksel engeli bulunan çocuklar fiziksel olaylarla doğrudan deneyimleri sınırlı olsa da çoğu zaman büyük bilişsel ilerlemeler kaydederler (Bebko, Burke, Craven & Sarlo, 1992). Öyle ya da böyle çocuklar fiziksel dünya ile ilgili olayların nasıl işlediği konusunda iyi bir fikir edinmek istiyorsa fiziksel dünyaya ilişkin bazı deneyimlere sahip olmalıdır –çeşitli fiziksel olaylarla (basınç, atalet, salınım gibi) karşılaşmak, neden-sonuç ilişkilerine maruz kalmak vb.

Ne tür sosyal etkileşimler daha değerlidir? Her iki kuramcı da her yaştan insanla etkileşimin değerli olduğunu görmüştür. Buna karşın, Piaget akranlarla etkileşimin yararına vurguda bulunurken (ki çatışma yaratabilir), Vygotsky yetişkin ve daha ileri düzeydeki bireylerle (ki bu bireyler zorlu görevlerde çocuğu destekleyebilir ve onların karşılaştıkları durumu uygun biçimde yorumlamaları için yardımda bulunur) olan etkileşime daha fazla önem vermiştir.

Bir dereceye kadar akranlarla etkileşim ve yetişkinlerle etkileşim çocuğun bilişsel gelişiminde farklı roller oynayabilir. Çocuğun gelişiminin eski bakış açılarını yeni, daha karmaşık birinin lehinde terk etmesi gerektiğinde akranlar arasında sık sık ortaya çıkan sosyokültürel çatışmalar-aynı zamanda ondan doğan çoklu bakış açıları –böyle bir değişikliğe sebep olmada en iyi şey olabilir. Ancak, çocukların gelişimi yeni beceriler öğrenmelerini gerektiriyorsa yetkin bir yetişkinin düşünceli ve sabırlı rehberliği çoğu zaman daha yararlı olur (Gauvain, 2001; Radziszewska & Rogoff, 1991; Rogoff, 1991; Webb & Palincsar, 1996).

Kültür ne kadar etkilidir? Piaget aslında gelişimde kültürün oynadığı rolü ele almamıştır. Vygotsky'nin bakış açısından ise kültür çocukların edindikleri belirli düşünme becerilerinin belirlenmesinde olağanüstü bir öneme sahiptir. Bir kez daha Vygotsky hedefe daha fazla yak-

laşmış görünüyor. Örneğin, 12. Bölüm'de belirtildiği gibi çocukların akıl yürütme becerileri farklı kültürlerde aynı yaşlarda ortaya çıkmamaktadır. Aslında, bazı akıl yürütme süreçleri –özellikle formel işlem düşünce becerileri– asla tam ortaya çıkmaz.

Akılda tutmamız gereken şey bilişsel gelişimi desteklemek için bir kültür için tek bir "en iyi" ya da "doğru" yolun olmadığıdır (Rogoff, 2003). Farklı çocuk yetiştirme ve öğretim uygulamalarına rağmen nerdeyse dünyanın bütün kültürleri çocukların yaşadıkları yerel kültürlerinde başarılı birer yetişkin katılımcı olmalarında ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri edinmeleri için sayısız stratejiler geliştirmişlerdir.

Açıkçası, ne Piaget ne de Vygotsky tamamıyla doğru ya da tamamıyla yanlış değildir. Aslında, Piaget ve Vygotsky'nin kuramları bir ölçüde birbirlerini tamamlarlar. İlki çocukların kendi başlarına nasıl akıl yürüttüklerini anlamamıza yardımcı olurken, ikincisi yetişkinlerin çocukların daha verimli akıl yürütmesine nasıl yardımcı olacaklarına dair fikirler ortaya koymuştur.

Vygotsky'nin Kuramı Üzerine Güncel Yaklaşımlar

Vygotsky, çocukların belirli yaşlarda gösterebileceği özelliklerden çok, onları geliştiren süreçlere odaklanmıştır; gelişim evreleri tanımlamıştır ancak bunları sadece genel terimlerle açıklamıştır (ör. bk. Vygotsky, 1997, ss. 214–216). Ayrıca, Vygotsky'nin gelişim süreçlerini açıklaması çoğu zaman belirsiz ve spekülatiftir (Gauvain, 2001; Haenen, 1996; Moran & John-Steiner, 2003; Wertsch, 1984). Bu gibi nedenlerden dolayı araştırmacılar için Vygotsky'nin kuramının test edilmesi, doğrulanması veya çürütülmesi Piaget'nin kuramındaki durumdan daha zor olmuştur.

Bu zayıflıklara rağmen çoğu çağdaş kuramcı ve uygulamacı Vygotsky'nin düşüncelerinin hem iç görülü hem de yararlı olduğunu anlamıştır. Onlar, Vygotsky'nin kavramlarını pek çok yönden almalarına rağmen biz onların çalışmalarının çoğunu birkaç genel düşünce bağlamı içersinde tartışabiliriz: anlamın sosyal inşası, destekleme/inşa etme (scaffolding), yetişkin aktivitelerine katılım, çıraklık, öğrenme becerilerini edinme ve dinamik değerlendirmedir.

Anlamın Sosyal İnşası

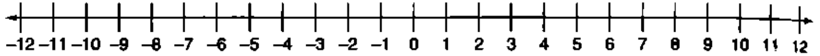
Bazı çağdaş kuramcılar yetişkinlerin çocukların çevrelerindeki nesnelere, olaylara anlam bağlamasına yardımcı olduğu hakkındaki Vygotsky'nin önermesini detaylandırmışlardır. Çoğu kez yetişkin, ikisinin aynı zamanda deneyim ettikleri olay ya da durumların tartışılması aracılığıyla çocuğun dünyayı anlamasına yardımcı olacaktır (Crowley & Jacobs, 2002; Eacott, 1999; Fivush, Haden & Reese, 2006; John-Steiner & Mahn, 1996). Böyle etkileşimler bazen **aracılı öğrenme deneyimi** olarak adlandırılmıştır. Aracılı öğrenme deneyimi çocuğun olgu ve olaylar hakkında bazı yollardan düşünmesini teşvik eder. Örnek olarak, aşağıdaki karşılıklı konuşmayı düşünün, 5 yaşındaki çocuk ve annesi doğa tarihi müzesinde sergilenen tarih öncesi hayvanlar hakkında konuşuyorlar:

Oğlan: Harika. Vay be, bak. Kocaman dişlere bak. Anne, onun kocaman dişlerine bak.
Anne: Kılıç dişli gibi görünüyor. Sence o et mi yoksa bitki mi yer?
Oğlan: Anne, onun kocaman dişine bak, onun ağzındaki dişlere bak, çok büyük.
Anne: Kılıç dişli gibi görünüyor değil mi? Sence o et mi yoksa bitki mi yer?
Oğlan: Ah, ah, ah (keskin dişi göstererek).

Anne:	Sence o et mi yoksa bitki mi yer?
Oğlan:	Et.
Anne:	Nasıl olur?
Oğlan:	Çünkü onun keskin dişleri var (hırıltılı sesler) (D. Ash, 2002, s. 378).

Annesinin yardımı olmasa bile oğlan müze gezisinden kılıç dişli kaplanlar hakkında kesinlikle bazı şeyler öğrenmiş olurdu. Ancak annesi çocuğun deneyimini kendi başına yapabileceğinden daha iyi anlamasına yardımcı olmuştur. Örneğin *kılıç dişli* etiketini kullanarak ve yiyecek tercihleri ile diş biçimi arasında bağlantı sağlamasına yardımcı olarak. Annenin çocuğunun diş-yiyecek bağlantısını kurması için soru sormaya nasıl ısrar ettiğine dikkat ediniz. Anne, çocuğunun kılıç dişlilerin et yiyenler olduğuna dair doğru sonuca ulaşmasına kadar ete karşı ot hakkındaki sorusunu sormayı sürdürmektedir.

Yetişkinlerle birlikte anlamı ortak yapılandırmaya ek olarak çocuklar olayları anlamak için çoğu zaman kendi aralarında konuşurlar. Akran grubu tartışmaları sadece 12. Bölüm'de açıklanan *sosyobilişsel çatışmaları* kışkırtmaz, aynı zamanda onlar çocukların durumu herhangi birinin tek başına yapacağından daha iyi biçimde anlamasına yardımcı olabilir. Bu durum 7. Bölüm'de açıkladığım *sosyal yapılandırmacı* yaklaşımla da tutarlıdır. Sınıftaki öğrencilerin anlamı yapılandırmak için nasıl birlikte çalışabileceği hakkındaki duruma örnek olarak, Keisha Coleman'ın 3. sınıfındaki tartışmayı düşünelim. Öğrenciler -10+10=? sorusunu nasıl çözebileceklerini tartışıyorlar. Onlar tartışmalarını kolaylaştıracak aşağıdaki sayı çizgisini kullanıyorlar.



Tessa'nın da içinde bulunduğu birkaç öğrenci sonucun sıfır olduğu konusunda ortak fikirdedirler ancak cevaba ulaşmak için sayı çizgisini nasıl kullanacakları konusunda fikir ayrılığındadırlar. Tessa ve sınıf arkadaşı Chang arasındaki tartışmadan alıntıları takip edin:

Tessa:	Sayıları sağa doğru saymak zorundasın. Eğer sayıları sağa doğru sayarsan, o zaman sıfırı elde edemezsin. Sola doğru saymak zorundasın.
(Bayan Coleman):	Sen bununla ne demek istediğini biraz daha açıklayabilir misin? Seni anladığım konusunda tamamen emin değilim.
Tessa:	Çünkü, bu yönden gidersen (sağı göstererek) o zaman bu daha büyük sayı olacaktır…
Chang:	Ben onun söylemeye çalıştığı şeye katılmıyorum… Tessa diyor ki eğer sağı sayarsak o zaman sayılar –ben gerçekten anlamadım. O, "eğer sağ tarafı sayarsak o zaman sayının daha küçüğe doğru gideceğini" söyledi. Ne diyor anlamıyorum. Eksi on artı on eşittir sıfır…Sen sağ tarafı saymakla ne demek istiyorsun?
Tessa:	Ondan yukarısını sayarsan, sıfır elde edemezsin. Eğer sol taraftaki ondan saymaya başlarsan, sıfıra ulaşabilirsin.
Chang:	İyi de, eksi on negatif bir sayıdır –sıfırdan daha küçüktür.
Tessa:	Biliyorum.
Chang:	O zaman neden sıfırdan daha küçük eksi on eklediğimde sıfıra ulaşamayacağımı söyledin?
Tessa:	HAAA! ŞİMDİ ANLADIM! Bu pozitif…Sen sağ tarafı saymalısın.
(Bayan Coleman):	Sıfır elde etmek için sağa doğru saymamız gerektiğini mi söylüyorsun? Neden Tessa?
Tessa:	Eksi 10 (P. L. Peterson, 1992, ss. 165–166).

Sınıf soruyu çözmek amacıyla sayı çizgisini tam olarak nasıl kullanılacağını saptamak için çaba göstermeye devam eder. Sonunda, Tessa, gözden geçirilmiş ve kapsamlı bir

açıklama sunuyor. Sayı çizgisinde uygun yeri göstererek eksi ondan başlanacağını daha sonra da 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 ekleneceğini söyler. Parmağını bir sayıdan her saydığı sayı için sağa doğru hareket ettirir. Sayı çizgisinde 10'nu saydığında sıfır noktasına ulaşır ve sonuçlandırır, "bu eşittir sıfır" (P. L. Peterson, 1992, s. 168).

Destekleme/ İnşa Etme (Scaffolding)

Vygotsky'nin çocukların sadece daha yetkin bireylerin yardım ve desteğiyle başarabileceği görev ve etkinliklerden –yani yakınsak gelişim alanlarındaki görevler– daha fazla yararlanabileceği önemesini hatırlayın. Çağdaş kuramcılar öğrencilerin öğretim bağlamlarındaki zorlu görevleri başarmalarına yardım edebilen –toplu olarak destekleme olarak bilinen– çeşitli teknikler belirlemişlerdir. Aşağıdaki diyalog da gösterildiği gibi etkili tekniklerden biri öğrencilerin görev hakkında uygun biçimde düşünmesini sağlayan soru sormadır.

Öğretmen:	(Tahtaya 6:44 yazar) 44 bölü altı. 6 hangi sayıyla çarpılırsa 44'e en yakın sonuç olur?
Çocuk:	6
Öğretmen:	6 kere 6 kaç eder? (6 yazar)
Çocuk:	36
Öğretmen:	36. Daha yakın sonuç elde edeceğin daha yakın bir sayı bulabilir misin?
Çocuk:	8
Öğretmen:	6 kere 8 kaç eder?
Çocuk:	64...48.
Öğretmen:	48. Çok büyük. Bir şey düşünebilir misin...
Çocuk:	6 kere 7, 42 eder (Pettito, 1985, s. 251).

İnşa etme çeşitli biçimler alabilir. Aşağıdakiler pek çok olasılıktan sadece bir kaçıdır.

- Görevin doğru uygulanmasına modellik etmek.
- Karmaşık görevleri bir kaç daha küçük, daha basit etkinliklere bölmek.
- Görevi başarmak için yapı ya da kurallar dizisi sağlamak.
- Görevin bazı yönlerini daha kolaylaştıran hesap makinesi, bilgisayar programları (kelime işlem programları, elektronik tablo gibi) ya da başka teknolojiler sağlamak.
- Öğrenenin dikkatini görevin ilgili tarafının odağında tutmak.
- Öğrenene görev hakkında verimli yollardan düşünmesini sağlayan sorular sormak.
- Öğrencinin ne kadar ilerlediği hakkında geribildirimler vermek.

Belli bilgi ve yetenek düzeyine bağlı olarak, belli bir yaş ya da sınıf düzeyindeki farklı öğrenenler başarılarını desteklemek için farklı türden desteğe ihtiyaç duyabilirler (Lodewyk & Winne, 2005; Puntambekar & Hübscher, 2005; Rittle-Johnson & Koedinger, 2005). Öğrenenler yeni görevi yapmada daha becerikli olduklarında, onların desteklenmeleri görevi kendi başına başarmaları için aşamalı olarak azaltılır. Aslında çok fazla destek sağlanması –öğrenenlerin ihtiyaç duyduklarından fazla– rahatsız edici olabilir (van Merriënboer & Sweller, 2005).

Çeşitli biçimlerdeki inşa etme öğrenenlerin karmaşık akıl yürütme, üst biliş ve problem çözme becerilerini edinmesine yardımcı olmada son derece etkili olabilir. Bu nedenle bu kavramı 14. ve 15. Bölüm'de tekrar gözden geçireceğiz.

Yetişkin Etkinliklerine Katılım

Aslında bütün kültürler çocuklara bir dereceye kadar yetişkin etkinliklere katılmalarına izin verir, hatta bunu zorunlu kılar. Çocukların erken deneyimleri genellikle etkinliğin saçağındadır ve bazen **rehberli katılım** olarak adlandırılan süreç aracılığıyla çocukların katılımlarına aracılık edilir, katılımları desteklenir ya da denetlenir (Rogoff, 2003). Vygotskyci bir bakış açısından yetişkin etkinliklerine aşamalı geçiş, çocukların yakınsak gelişim alanı içerisindeki davranış ve düşünme becerilerini kullanma olasılıklarını artırır. Bu, çocukların yeni edindikleri beceri ve düşünme yeteneklerini, daha sonra yararlı olacak belirli bağlamlara bağlamasına da yardımcı olur. Çocuklar daha fazla yeterlilik edindiklerinde, sonunda tam teşekküllü katılımcılar olana kadar aşamalı olarak belirli etkinliklerde daha merkezi roller alırlar (Gaskins, 1999; Lave & Wenger, 1991; Light & Butterworth, 1993; Rogoff ve ark., 2007).

Yetişkinler için bile yeni etkinliklere giriş çoğunlukla aşamalı bir süreçtir (Wenger, 1998). Örneğin, büyük bir sigorta şirketinde bir işe girdiğinizi hayal edin. Daha önce sigorta işlerinde hiç çalışmadınız ve sigorta kontratını gerektiren şeyler hakkında öğrenecek pek çok şeyiniz var. Ancak, bazı görevler için kimlerin sorumluluk aldığı, farklı durumlarda hangi formların tamamlanması gerektiği, çeşitli sorular için nereden cevap alabileceğiniz gibi konularda şirketinizin nasıl işletildiğini de öğrenmek zorundasınız. Yavaş yavaş şirketinizdeki eski çalışanlar bilmeniz gereken şeyler hakkında size yardım edecek ve sonunda siz kendiniz şirketinize yeni gelenlere yardımcı olan bir eski çalışan olacaksınız (Wenger, 1998).

Çıraklık (Apprenticeships)

Rehberli katılımın özellikle yoğun bir biçimi, bir aceminin uzun dönemlerle usta danışmanla (mentor) çalışarak belirli bir alandaki karmaşık görevlerin nasıl yapılacağını öğrenmesi olan çıraklıktır.[3] Danışman süreç boyunca önemli yapı ve rehberlik sağlar, yeterlilik arttığında aşamalı olarak desteği kaldırır ve daha fazla sorumluluk verir (A. Collins, 2006; Rogoff, 1990, 1991). Pek çok kültür çıraklığı dokuma, dikiş ya da ebelik gibi yetişkin topluluğundaki bazı beceri ve sanatları öğretme yolu olarak kullanır (Lave, 1991; Lave & Wenger, 1991; Rogoff, 1990). Biz sıklıkla çıraklığı müzik eğitiminde de görürüz –örneğin, müzik enstrümanlarının nasıl çalınacağının öğrencilere öğretilmesi (D. J. Elliott, 1995).

Çıraklıkta birey sadece davranışı değil; aynı zamanda becerinin dilini ya da sanatını da öğrenir (Lave & Wenger, 1991). Örneğin, ustalar çıraklarına sanatı öğretecekleri zaman sürecin belli bir yönüne dikkatti çekmek için *çözgü, atkı ve koşum takımı* gibi terimleri kullanabilir. Benzer olarak öğretmenler bilimsel deneylerle öğrencilere rehberlik ettiklerinde öğrencilerin kendi yöntemlerini ve sonuçlarını değerlendirmelerine yardımcı olmak için hipotez, kanıt ve kuram gibi sözcükleri kullanırlar (Perkins, 1992).

Bununla birlikte çıraklık **bilişsel çıraklık** olarak bilinen görev ve etkinliklerde acemilere uzmanların tipik olarak nasıl düşündüğünü gösterebilir (J. S. Brown ve ark., 1989; A. Collins, 2006; A. Collins, Brown & Newman, 1989; Dennen & Burner,

---

[3] Bazı kuramcılar öğrenicinin başlangıçta sorumluluk almadığı ancak bir aktiviteye otantik olarak katıldığı düşüncesini aktaran meşru sınırlı katılım terimini tercih ederler (A. Collins, 2006; Lave & Wenger, 1991).

2008). Üniversitedeki profesörle lisansüstü öğrencisi arasındaki ilişki buna bir örnektir (W. Roth & Bowen, 1995). Örneğin, devasa okuma ödevleri verdiğim Biliş ve Eğitim isimli doktora semineri verirdim (gerekli makale ve kitap bölümleri yaklaşık 2 metre yüksekliğinde bir yığın olurdu). Sınıf olarak bu kadar büyük miktardaki materyalin nasıl verimli bir biçimde okunacağı hakkında dönem boyunca 2 ya da 3 saat harcardık. Ben aklımdaki belirli amaçlar ile okuma, inceleme stratejilerini paylaşırdım, bir kuramcının bakış açısını bir başkasınınki ile ilişkilendirirdim ve öğrenciler okuma yaptıklarında cevaplamayı denemeleri için odak soru listeleri sağlardım. Sömestir sonunda çocuklardan temel bir araştırma projesi tamamlamaları da istenirdi. Onların her biriyle konularını daraltmalarına yardımcı olmak, takip etmeleri için verimli yollar tanımlamak, düşüncelerini örgütlemek ve olası sonuçları düşünmeleri için düzenli olarak buluşurdum.

Çıraklık bir bağlamdan diğerine geniş ölçüde değişmesine rağmen bunlar genellikle aşağıdaki özelliklerin bir kısmını ya da tümünü içermektedir (A. Collins, 2006; A. Collins ve ark., 1989):

- *Model olma*: Öğrenen gözlemleyip dinlerken mentör görevi yapar ve aynı zamanda süreç hakkında sesli olarak düşünür.
- *Antrenörlük (Coaching)*: Öğrenen görevi yaparken mentör sıklıkla öneriler, ipuçları ve geri bildirimler verir.
- *Destekleme/İnşa etme*: Mentör görevi kolaylaştırarak, görevi daha küçük ve daha yürütülebilir parçalara ayırarak ya da daha az karışık ekipmanlar sağlayarak öğrenene çeşitli biçimlerde destekler sağlar.
- *Eklemleme/Söyleme*: Öğrenen neyi neden yaptığını söyler, mentörün öğrencinin bilgisini, akıl yürütmesini ve problem çözme stratejilerini incelemesine izin verir.
- *Yansıtma*: Mentör öğrenenin kendi performansını uzmanlarınkiyle ya da görevin nasıl yapılacağına dair ideal modelle karşılaştırmasını ister.
- *Görevlerin karmaşıklık ve çeşitliliğini artırma*: Öğrenen daha fazla yeterlilik kazandıkça mentör öğrenene tamamlaması için daha karmaşık, zorlayıcı ve çeşitli görevler sunar.
- *Keşfetme*: Mentör öğrenenin kendi başına soru ya da problemi çerçevelendirmesi için cesaretlendirir ve böyle yaparak edinilmiş becerileri genişletir ve belirginleştirir.

Çıraklık açıkça işgücü yoğunlukludur; bundan dolayı sınıf içinde kullanımı her zaman pratik ve mantıksal olarak olanaklı değildir (De Corte, Greer & Verschaffel, 1996). Aynı zamanda, öğretmenler çıraklık modelinin unsurlarını öğrencilerinin daha karmaşık becerileri geliştirmelerine yardımcı olmak için kesinlikle kullanabilirler. Örneğin, aşağıdaki gibi yönlendirmeler öğrencilerin uzman yazarların yaptığına benzer biçiminde yazma görevleri hakkında düşünmelerine yardımcı olur.

- "Amacım..."
- "Asıl noktam..."
- "Bunun bir örneği..."
- "Böyle düşünmemin nedeni..."
- "Canlandırmak için ....yapacağım"
- "Bu çok ikna edici değil, çünkü..."
- "Ben bunu ...... bununla bağlayabilirim"

Böyle yönlendirmeler uzman yazarların sağlayabileceği benzer türde destekleme sağlar ve bunlar öğrencilerin daha gelişmiş yazma stratejileri geliştirmelerine yardımcı olur (S. L. Benton, 1997; Scardamalia & Bereiter, 1985; Wong, Hoskyn, Jai, Ellis & Watson, 2008).

Öğrenme Becerileri Edinme

Çocuklar toplumlarının daha deneyimli üyelerinden yeni bilgi ve beceri edindiklerinde onlar da yeni bilgilerini başkalarına öğretmeye başlayabilirler (Gauvain, 2001). Yaş ve deneyimle birlikte öğrendikleri şeyleri başkalarına öğretmede giderek daha becerikli olurlar. Monopoly oyununu içeren bir örneğe bakalım. Araştırmacı çocukların etkileşimini video kaydına alırken 8 yaşındaki dört kız çocuğu oyun oynuyor (Guberman, Rahm & Menk, 1998). Kızlardan biri olan Carla'nın daha sınırlı matematik becerisi ve oyunla ilgili daha az deneyimi vardı. İlk dönüşte Connecticut caddesine düştü.

Nancy:	Bunu almak istiyor musun?
Carla:	Hımmmmm…(Burada uzun bir ara ve oyuncular arasında ilgisiz tartışmalar var) Bu ne kadardı?
Nancy:	Yüz yirmi dolar.
Carla:	Yüz yirmi (Parasına saymaya başlar)…yüz (10 dolarlık parayı gösterir)…
Sarah:	Sen ona bundan birini ve bundan birini ver (O kendi parasından bir 100 ve daha sonra bir 20 dolarlık parasını tutar) (Guberman ve ark., 1998, s. 436).

Nancy ve Sarah'ın Carlanın ilk satın almasını nasıl desteklediklerine dikkat edin. Nancy ona mülkü alıp almayacağını sorar ve ona satın alma fiyatını söyler. Carla'nın 120 doları hesaplamada sorun yaşadığı açıkken (o 10 dolar paranın 100 dolar olduğunu düşünüyor) Sarah renkler ile ihtiyaç olan parayı belirleyebilmesi için ona yeterli rehberlik sağlar. Carla daha sonra oyunda daha yetkin oldukça diğer kızlar desteklerini azaltırlar. Örneğin, bir noktada 160 dolara satın alınabilecek Virginia caddesine düşer:

> Carla paralarına bakarak ödeme yapmada tereddüt eder. Sonunda parasından 100 dolarlık para alır ve nasıl devam edeceği konusunda emin olmadığı görünür.
>
> Nancy: Sadece elli ve on
>
> Carla bankacıya 50 ve 10 dolarlık paralar verir (Guberman ve ark., 1998, s. 437).

Çocuklar ve yetişkinler başkalarına bir şey öğrettiklerinde "öğretmenler" sıklıkla "öğrenciler" kadar bundan yararlanır (D. Fuchs, Fuchs, Mathes & Simmons, 1997; Inglis & Biemiller, 1997; D. R. Robinson, Schofield & Steers-Wentzell, 2005; Webb & Palincsar, 1996). Örneğin, çocuklar başkasına öğreteceği beklentisiyle bir şeye çalıştığında öğrenmek için motivasyonu artar, konuyu daha ilginç bulur ve konuyla ilgili ayrıntılara girer (Benware & Deci, 1984; O'Donnell, 2006; Roscoe & Chi, 2007; Semb, Ellis & Araujo, 1993). Ayrıca belli bir beceride zayıf olan çocuklar (yaşıtlarıyla karşılaştırıldığında) daha küçük çocuklara bu beceride rehberlik etme şansına sahip olduğunda onlar kendi kendilerine rehberlik etmek için daha büyük yetenekler geliştirir; çünkü başkasına vermiş oldukları yönlendirmeleri içselleştirirler (Biemiller, Shany, Inglis & Meichenbaum, 1998).

Dinamik Değerlendirme

Daha önce belirtildiği gibi Vygotsky, çocukların hem gerçek gelişim düzeylerini (çocukların tek başlarına başarabileceği görevlerin üst sınırı) hem de potansiyel gelişim düzeylerini (daha yetkin bireylerden yardım aldıklarında başarabilecekleri görevlerin üst sınırı)

birlikte değerlendirdiğimizde çocukların bilişsel gelişiminin daha bütüncül resmini elde edebileceğimize inanır. Çocukların bilişsel yetenekleri değerlendirildiğinde çoğu öğretmen, neredeyse özellikle, gerçek gelişim düzeyine odaklanır: Onlar çocuklardan başkasından yardım almadan sınav olmalarını ve ödevlerini tamamlamalarını isterler. Çocukların potansiyel gelişim düzeylerini değerlendirmek için bazı kuramcılar **dinamik değerlendirme** olarak bilinen bir alternatif önerirler. Dinamik değerlendirme: (1) çocukların başlangıçta bağımsızca yapamayacakları görevlerin belirlenmesini; (2) görevle ilgili davranış ve bilişsel süreçlerde derinlemesine eğitim ve uygulama sağlanmasını ve daha sonra (3) her çocuğun öğretimden ne ölçüde yararlandığının belirlenmesini içerir (Feuerstein, 1979, 1980; Haywood & Lidz, 2007; Kozulin & Falik, 1995; Lidz & Gindis, 2003; Tzuriel, 2000).

Dinamik değerlendirme çoğu zaman çocukların bilişsel kapasitesini bilişsel gelişimin geleneksel ölçümünden daha iyimser değerlendirmeyi sağlar ve özellikle farklı kültürel geçmişlerden gelen çocukların değerlendirmesinde yararlı olabilir. Ayrıca, çocukların yeni öğrenme görevlerine nasıl yaklaştıkları hakkında çok zengin niteliksel bilgi sağlayabilir (L. S. Fuchs ve ark., 2008; Haywood & Lidz, 2007; Swanson & Lussier, 2001; Tzuriel, 2000).

Bilgi İşleme Kuramına Sosyokültürel Bir Öge Eklemek

7. Bölüm'de, kısaca kendi bulunduğum yerden herhangi bir kuramın tek başına sağlayacağına kıyasla kuramsal bakış açılarının bütünleştirilmesinin, insan öğrenmesinin daha eksiksiz anlaşılmasını sağlayacağını ileri sürdüm. Bu bakış açısıyla tutarlı olarak bazı kuramcılar bilgi işleme ve sosyokültürel kuramların ögelerinin bütünleştirilmesinin verimli olduğunu bulmuştur. Özellikle bilgi işleme kuramının bize zamanla neyin değiştiği hakkında çok şey söyleyebileceğini, sosyokültürel yaklaşımın da bize bu değişimlerin *nasıl* ortaya çıktığını açıklamada yardımcı olabileceğini ileri sürmüşlerdir (Gauvain, 2001; Greeno, 2006; Leach & Scott, 2008; P. A. Ornstein & Haden, 2001).

Burada üç alanda bilgi işleme ve sosyokültürel yaklaşımların birleşimine bakacağız: Karşılıklı öznellik (intersubjectivity), hafızanın sosyal inşası ve bilişsel stratejilerin iş birliğiyle kullanımı.

Karşılıklı Öznellik

İki insan etkileşim ve iletişimde bulunabilmek için üzerine inşa edecekleri ortak bir anlayışı paylaşmalıdırlar. Örneğin, çiftin her bir üyesi diğer kişinin ne gördüğünün, bildiğinin, düşündüğünün ve hissettiğinin farkında olmalıdır. Böyle ortak anlayışlar **karşılıklı öznellik** olarak bilinir (Newson & Newson, 1975; Rommetveit, 1985; Trevarthen, 1980). Karşılıklı öznelliğin başlangıcı, bebek ve bakıcısının odaklandığı, birbiriyle etkileştiği, göz kontağı yaptıkları, karşılıklı gülümsedikleri, karşılıklı seslerini duydukları 2. aydan itibaren görülür (Adamson & McArthur, 1995; Kingstone, Smilek, Ristic, Friesen, Eastwood, 2003).

Bazen yaklaşık olarak 9. ya da 10. ayda, belki daha önce, karşılıklı öznellik daha karmaşık hâle gelir ve **ortak dikkat** biçimini alır. Bu noktada, bebek ve bakıcısı tek bir nesneye odaklanabilir. Çiftlerin iki üyesi de nesne üzerinde diğerinin dikkatini izler ve nesneye doğru davranışlarını koordine eder (Adamson & McArthur, 1995; M. Carpenter, Nagell & Tomasello, 1998; Mundy & Newell, 2007; Trevarthen & Hubley, 1978).

İkinci yılın başında bebekler ayrıca belli nesne ve olay hakkında nasıl hissedeceği ya da nasıl tepki göstereceğine ilişkin ipuçları için başkalarına bakarak **sosyal referans** göstermeye başlarlar (Feinman, 1992; Klinnert, Emde, Butterfield & Campos, 1986; L. Murray ve ark., 2008; S. R. Nichols, Svetlova & Brownell, 2010). Çocuklar yeni ve belirsiz durumlarla karşılaştıklarında çoğunlukla sosyal referansla meşgul olma eğilimdedirler. Örneğin, bir çalışmada (Klinnert, 1984) annelerine mutlu, korkulu ve doğal ifadelerle tepki vermeleri konusunda bilgi verilmiş bir ve bir buçuk yaşındaki bebeklere üç oyuncak gösterilmiştir. Her bir yeni oyuncağı görünce bebeklerin çoğu annesine baktı ve annelerinin tepkileri ile tutarlı hareketleri seçti. Bebekler tipik olarak anneleri memnuniyet gösterdiğinde oyuncağa doğru hareket etmiş, anneleri korku tepkisi gösterdiğinde ise oyuncaktan uzaklaşmıştır.

Bilgi işleme kuramcılarının bize söylediği gibi dikkat, öğrenme ve bilişsel gelişim için kritiktir. Sosyokültürel yaklaşımı resme koyduğumuzda eşin dikkatinin farkında olmanın da önemli olduğunu göreceğiz. Örneğin, bir yetişkin 18 aylık bir bebeğin daha önce hiç duymamış olduğu bir sözcüğü kullandığında bebek hemen konuşanın yüzüne bakar ve gösterilen nesne için konuşmacının görme çizgisini takip eder. Bu yolla çocuklar pek çok nesne etiketi öğrenebilir (D. A. Baldwin, 2000; Golinkoff & Hirsh-Pasek, 2006). Genel olarak, her iki kişide aynı şeye odaklanıyor ve odaklarını paylaştıklarını biliyorlarsa çocuk daha deneyimli birisinden öğrenebilir. Çünkü karşılıklı öznellik çocukların kendi topluluklarının daha deneyimli üyelerinden öğrenme yeteneği için çok önemlidir, bu kültürler arasında evrensel bir olgu gibi görünmektedir (Adamson & Bakeman, 1991).

Hafızanın Sosyal İnşası

Önceki bölümün "Anlamın Sosyal İnşası" kısmında yetişkinlerin çocukla birlikte deneyimlediği olaylardan onların anlam inşasına nasıl yardım ettiklerini gördük. Bir yetişkin, ikisinin *önceden* deneyimledikleri ve uzun süreli hafızalarında sakladıkları olayları çocuğun yeniden inşaasına da yardım edebilir. Çocuklar konuşmak için yeterince büyüdüğünde anababaları geçmiş olaylardaki konuşmalara onları da dahil etmeye başlar ve 11. Bölüm'de söylediğim öyküleri yapılandırmalarına yardımcı olurlar (Fivush ve ark., 2006; Gauvain, 2001; P. J. Miller, Fung & Koven, 2007; Ratner, 1984). Örnek olarak 6 yaşındaki Kerry ve annesi balina gözlemciliği seferi hakkında konuştukları aşağıdaki diyalogu düşünün:

Anne: Ve biz gittik, biz kimle gittik?
Kerry: David.
Anne: David. Başka kim?
Kerry: Ve anneanne ve dede.
Anne: Ve başka kim? Baban da geldi değil mi?
Kerry: Evet.
Anne: Evet. Başka kim?
Kerry: Hepsi bu kadar.
Anne: Oh, Kern teyze ve Peter amca, doğru mu?
Kerry: Evet.
Anne: Ve David'in iki kardeşi.
Kerry: Hı hı.
Anne: Biz balina izlemeye gittik bu bir felakete dönüştü çünkü deniz dalgalı idi ve deniz tutması yaşadık. Balinaları gördük ancak istediğimiz kadar iyi göremedik.
Kerry: Ben bir tane gördüm.
Anne: Evet. Biz onları gördük. Onlar büyüktü, değil mi?
Kerry: (Başını sallar).

Anne: Kaç tane vardı?
Kerry: On üç kadar.
Anne: 13 kadar mı! Orada sadece iki ya da üç tane vardı.
Kerry: Hayır öyle değil. Çünkü onlar elli defa ileri ve geri gittiler! (Hemphill & Snow, 1996, s. 182).

Böyle tartışmalar bazen çocukların olayları daha iyi anlamalarına yardımcı olan ve belki de olayı etiketlemesini sağlayan **ortak yapılandırılmış** öyküler olarak adlandırılır (Balina izleme, deniz tutması gibi). Böyle yaparak çocuklar olayları daha etkili bir biçimde kodlar ve hatırlar.

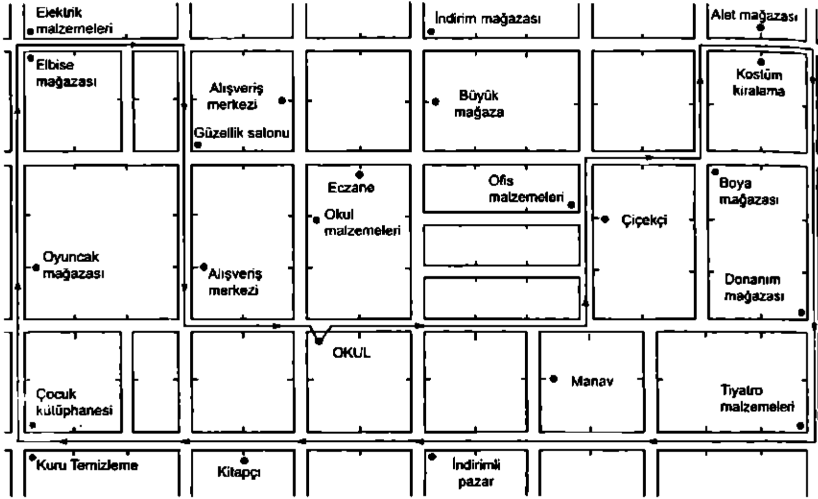
11. Bölüm'de keşfettiğimiz gibi, özellikle çocuklardan gerçekte olmayan bir şeyi hatırlamaları istendiğinde olaylar hakkında konuşmak bazen çarpık bir hafızaya yol açabilir. Ancak, genel bir kural olarak, geçmiş olaylar hakkındaki konuşmalar oldukça verimlidir ve bazı yararları vardır (Fivush ve ark., 2006; Gauvain, 2001; K. Nelson, 1996). İlk olarak, 9. Bölüm'de *sözelleştirme* tartışmasında belirtildiği gibi, çocuklar konuştukları hakkındaki şeyleri daha iyi kodlarlar (ve daha iyi hatırlarlar). İkincisi, yetişkinlerin olayların bazı yönlerine odaklanıp bazılarına odaklanmaması nedeniyle çocuklar hatırlamak için nelerin önemli olduğunu öğrenirler. Üçüncüsü, yetişkinler olayları belirli yönlerden (bazı şeyleri eğlenceli ve diğerlerini sıkıcı bulma) yorumlamaya eğilimi oldukları için çocuklar kültürleri için uygun olan bakış açılarını ve değerleri edinirler. Örneğin, Avrupa kökenli Amerikalı anneler 3 yaşındaki bebekleri ile olayları hatırlarken katılımcıların düşünce ve duyguları hakkında tahminlerde bulunurlar. Tersine Asyalı anneler başkalarının yapması gereken sosyal normlar ve beklentiler hakkında daha çok konuşma eğilimindedirler. Böyle farklılıklar kültürlerin öncellikleri ve değerleriyle tutarlıdır (MacDonald, Uesiliana & Hayne, 2000; Mullen & Yi, 1995; Q. Wang & Ross, 2007).

Bazı durumlarda olaylar meydana geldikten sonra onun hakkında konuşmak, olaylar olduğu zaman onun hakkında konuşmaktan daha fazla hafızayı geliştirir (McGuigan & Salmon, 2004). Belki de tartışmadaki bu gecikme çocuklara kendi başlarına olayların çeşitli yönlerini depolamaları ve bütünleştirmeleri için şans sağlar. Olay sonrası tartışmalar, geri getirmeyi ve deneyimlerini gözden geçirme şansı sağlar –ve bundan dolayı daha iyi hatırlanırlar (McGuigan & Salmon, 2004).

Bilişsel Stratejilerin İş Birliğiyle Kullanımı

Önceki bölümlerdeki bilişselci düşüncelerin tartışılmasında bazen kodlama stratejileri, çalışma stratejileri, kendini düzenleme stratejileri gibi zihinsel süreçler hakkında konuştuk. Bazı bilişsel süreçler aslında oldukça stratejiktir ve insanlar bazı amaçları başarmak için bu stratejileri bilerek kullanırlar. Başka durumlarda söz konusu duruma yetişkinlerin ve akranlarının nasıl yaklaştıklarını model alarak etkili stratejileri öğrenirler (6. Bölüm'deki *bilişsel modelleme* tartışmasını hatırlayın). Bilgi işleme kuramının ve sosyokültürel kuramın bütünleştirilmesi bize üç alternatif sağlar: Yetişkinler belirli stratejilerin ortaklaşa kullanımını gerektiren aktivitelerde çocuklarla meşgul olurlar. Ortak tartışma ve stratejilerin kullanımıyla, tipik olarak ilk başta önemli yetişkin rehberliği ve desteğiyle, çocuklar aşamalı olarak stratejileri içselleştir ve bunları bağımsızca kullanmaya başlarlar (Freund, 1990; Gauvain, 1999, 2001).

Son yaklaşımın örneği olarak Radziszewska ve Rogoff (1988) tarafından yapılan çeşitli yerlerdeki durakları kapsayan alışverişi planlamak için 9 ve 10 yaşındaki çocukların ya anababası ya da akranlarıyla çalıştıkları araştırmayı düşünelim. Her çiftten okul oyunu için çeşitli malzemeler (maskeler, kostümler vb.) almak için alışveriş turu sürdürmeye ihtiyaç duyduklarını hayal etmeleri istendi. Onlara 10 maddelik alışveriş listesi ve hayali şehir haritası (bk. Şekil 13.2) verildi ve on maddenin hepsini alabilecekleri en



Şekil 13.2
Radziszewska ve Rogoff (1988) tarafından kullanılan hayali şehir haritası.
"Çocukların Planlama Becerilerine Yetişkin ve Akran İş Birliğinin Etkisi" adlı makaleden izin alınarak basılmıştır. B. Radziszewska & B. Rogoff, 1988, Developmental Psychology, 24, s. 842. Copyright 1988 by the American Psychological Association

kısa olası rotaları (okulda başlayıp biten) belirlemek için bilgi verildi. Çocuk-anababa ve çocuk-akran çiftleri benzer biçimde ihtiyaç duydukları malzemeleri alacak yönlerin grafiklerini oluşturabildiler ancak ortalama olarak çocuk-anababa çiftleri daha kısa rotaları belirlediler (Şekil 13.2'de gösterilen rota iyi rotalardan bir örnektir). Dahası, anababalar daha stratejik rehberlikler sağladı ve çocukların yaşıtlarıyla yaptıklarından daha fazla ortaklaşa işbirliğiyle meşgul oldular. Eşleriyle iki planlama bölümünden sonra çocuklardan bu kez bağımsız olarak üçüncü bir gezi planlamaları istendi. Anababalarıyla daha önce çalışanlar akranlarıyla çalışanlardan daha kısa ve etkili rotaları belirlediler.

Bağlamcı Çerçeveyi Genişletme

Şimdiye kadar bu bölümdeki çoğu tartışma öğrenenin sosyal bağlamının öğrenmeyi ve bilişsel gelişimi nasıl etkilediğine odaklanmıştır. Artan biçimde bazı kuramcılar öğrenmenin kaçınılmaz biçimde bağlama *bağlı* olduğunu ileri sürmüştür. Bu bakış açısı için çeşitli terimler kullanırlar –örneğin, *yerleşmiş öğrenme, dağıtılmış biliş* ve *somutlaştırma*. Kuramcıların farklı terimler için kullandıkları anlamlar birbiriyle ve sosyokültürel kuramın ve sosyal yapılandırmacılığın bakış açısıyla bir parça örtüşmektedir (ör. Greeno, 2006; Markus & Hamedani, 2007; Robbins & Aydede, 2009b; Vosniadou, 2007). Fakat, ben burada herkesten farklı bir şey söyleyeceğim ve farklı terminolojilerin kullanımından doğan bana göre ince farklılıkları ortaya çıkarmaya çalışacağım.

İlk olarak bazı bilişsel kuramcılar öğrenme ve düşünmenin büyük kısmının bağlama özgü olduğunu ileri sürmüştür. Yani bu, ilk ve tipik olarak ortaya çıktığı çevreye "yerleştirilir" ve bu çevrede geliştirilen beceriler başka çok farklı bağlamlarda kullanılmayabilir. Bu durum çoğu zaman **yerleşmiş öğrenme** ya da **yerleşmiş biliş** olarak tanımlanır (ör. J. S. Brown, Collins & Duguid, 1989; Greeno, 2006; Kirsh, 2009; Lave & Wenger, 1991; Robbins & Aydede, 2009a). Örneğin, sokakta sakız ya da diğer ürünler satan çocuklar toplam ücreti ya da müşteriye göre değişen tutarları hesaplarken temel matematik işlemleri rahatça kullanabilirler ancak aynı işlemleri sınıftaki matematik derslerine uygulayamayabilirler (Carraher, Carraher & Schliemann, 1985; Schliemann & Carraher, 1993). Aynı şekilde, marangozlar, marangozluk bağlamı içinde paralel ve dik gibi kavramları kullanmayı öğrenebilirler; ancak, bu kavramların marangozluk dışı diğer durumlara uygulanabileceğinin farkında olmayabilirler (Millroy, 1991).

İkincisi, insanlar bilişsel yüklerin bazılarını bir şeyin ya da başkasının üzerine yüklediklerinde çoğu zaman daha etkili biçimde düşünebilir ya da öğrenebilir. Bu durum bazen **dağıtılmış biliş** ya da **dağıtılmış zekâ** olarak tanımlanır (ör. T. Martin, 2009; Pea, 1993; Salomon, 1993; E. R. Smith & Conrey, 2009). Öğrenenler zorlu görevleri en az üç yoldan "dağıtabilirler" –yani parçalarından kurtulabilirler– İlk olarak, insanlar fiziksel nesneleri, özellikle teknolojiyi (ör. hesap makinesi, bilgisayar), büyük miktardaki bilgiyi işlemek ve ele almak için kullanabilirler. İkincisi, insanlar sözcükler, kartlar, diyagramlar, matematik denklemleri gibi çeşitli sembolik sistemleri kullanarak karşılaştıkları durumları zihinsel olarak kodlayıp işlemleyebilirler. Üçüncüsü, insanlar düşünceleri keşfetmek ve problem çözmek için diğer insanlarla çalışabilirler. Öğrenenler karmaşık, zorlayıcı görev ve problemler hakkında birlikte çalıştıklarında, içlerinden birinin tek başına düşünebileceğinden daha zekice davranabilir. Aslında onlar gelecek durumlarda daha zekice düşünebilmemize yardımcı olabilen strateji ve düşünme yollarını birbirlerine öğretirler (Applebee, Langer, Nystrand & Gamoran, 2003; A.-M. Clark ve ark., 2003; Salomon, 1993; Spörer & Brunstein, 2009).

Son olarak, bazı durumlarda, biliş çok yakın ve ayrılmaz biçimde bireyin anlık fiziksel bağlamı ve bedensel tepkileriyle iç içe geçmiştir. Bu bazı kuramcıların **somutlaştırma** olarak adlandırdığı olgudur (ör. Mareschal ve ark., 2007; Marshall, 2009; Prinz, 2009; Spunt, Falk & Lieberman, 2010). Örneğin, basketbol topunu atma üzerine düşündüğümüzde atmayla ilgili kol ve el kaslarını kontrol eden beyin parçalarını bu kaslarımızı gerçekte hareket ettirmememize rağmen harekete geçiririz (Spunt ve ark., 2010). Kitap okuduğumuzda sayfadaki her şeyi almayız ve hatırlamayız; bunun yerine; gözlerimiz nokta nokta dolaştırarak okuduğumuz sayfadan anlam oluşturmamıza yardımcı olan çeşitli parçaları alırız (Mareschal ve ark., 2007; Myin & O'Regan, 2009; 9.Bölüm'deki *gözün kısa ve hızlı* hareketleriyle ilgili tartışmayı hatırlayın). Somutlaştırma düşüncesi, kişisel olarak son Carpal Tünel sendromu krizinde benim için çok gerçek oldu. Bu durum beni herhangi önemli bir yazma projesi için 1 ay kadar bilgisayar kullanamaz bir hâle soktu. Çalışamayacağım gerçeği üzerine sızlandığımda bir kaç arkadaşım söylediğim sözcükleri metinlere dönüştüren ses tanıyıcı yazılımlar kullanmamı önerdiler. Benim cevabım her zaman aynıydı: "Ben parmaklarımla düşünürüm." Demek istediğim şey düşündüğüm gibi yazdığımdı –Ben klavye becerilerimin otomatikleşmesini uzun süre önce geliştirmiştim– ve bundan dolayı, gerçek anlamda (en azından benim için) düşünmem ve yazmam kaçınılmaz biçimde bilgisayarıma bağlıydı. Büyük ölçüde (görsel) çalışan hafıza kapasitemi genişleten çok büyük bilgisayar ekranına sahip olmam bana çok yardım eder.

Bütün bu bakış açıları (kuşkusuz örtüşen) aynı genel sonuca yol açar: insanoğlunun yaşadığı ve öğrendiği bağlam onların düşünme ve kısa ve uzun süreli üretkenliğinde çok büyük bir etkiye sahiptir.

Sosyokültürel ve Diğer Bağlamcı Kuramların Genel Çıkarımları

Vygotsky'nin kuramı ve çağdaş kuramsal bakış açılarının eğitim uygulamaları için aşağıdaki gibi çok sayıda çıkarımları vardır:

♦ ***Öğrenenler farklı etkinliklerin ve akademik disiplinlerin temel bilişsel araçlarını edindiklerinde daha etkin biçimde düşünebilir:*** Aslında toplumumuzdaki her etkinlik bazı kavramları ve düşünme yollarını içerir ve bunlara hakim olmak her yaştan insanın etkinliklerde daha başarılı biçimde ilgilenebilmelerini sağlar (Markus & Hamedani 2007; K. Nelson, 1996). Örneğin, insanlar müzik okuyabildiklerinde ve *anahtar, akor* ve *üçlü*'nün ne olduğunu anladıklarında daha iyi müzisyen olabilirler. İnsanlar planları nasıl yorumlayacaklarını bildiklerinde ve dikey, dik açı gibi terimleri anladıklarında marangozluk becerilerini geliştirirler. Ayrıca, kültürümüz bilim, matematik sosyal bilgiler gibi disiplinler aracılığıyla büyüyen çocukların yaşadıkları fiziksel ve sosyal dünyayı yorumlamalarına, organize etmelerine ve onunla başarıyla baş edebilmelerine yardımcı olabilen anahtar kavramları (ör. *galaksi, dik üçgen gibi*), sembolleri (ör. H_2O, x^3), ilkeleri (ör. *Pisagor teoremi, arz-talep*), görsel temsilleri (ör. grafikler, haritalar) aktarır (Davies & Uttal, 2007).

♦ ***Çocuklar deneyimleri hakkında konuştuklarında daha fazla öğrenir ve hatırlarlar:*** Çocuklar konuşmaya başlar başlamaz deneyimleri hakkında konuşmaya başlarlar ve 2 ya da 3 yaşlarına kadar bunu oldukça sık yaparlar (Fivush, Haden & Reese, 1996; van den Broek, Bauer & Bourg, 1997). Anababalar ve öğretmenler bu sürece katılmalıdırlar: Gördüğümüz gibi çocuklarla ortak deneyimler hakkında konuşmak sadece çocukların gördükleri ve yaptıkları şeylerin anılarını artırmaz; aynı zamanda çocuklara deneyimlerini kültüre uygun yönde yorumlamalarına yardımcı olur.

♦ ***Çocuklar yetişkin dünyasında karşılaşacaklarına yakından benzeyen etkinliklerle meşgul olma fırsatına sahip olmalıdır:*** Endüstrileşmiş toplumlarda çocuklar büyük ölçüde yetişkin çalışma alanından ayrılmıştır ve bundan dolayı yetişkin dünyasına ulaştıklarında uygulamada ihtiyaç duyacakları etkinlik türlerine az maruz kalırlar (Rogoff, 2003). Bu nedenle, pek çok kuramcı öğretmenlerin çocukların sonunda dış dünyada karşılaşacaklarına benzer ya da aynı görevleri içeren otantik etkinliklerinden sıklıkla faydalanmalarını önerirler (ör. Barab & Dodge, 2008; Edelson & Reiser, 2006; Greeno, Collins & Resnick, 1996; Hickey, 1997). Bu tür etkinliklerin bazı yararları vardır. İlki, çocuklar doğal ortamında çalıştığında, bağlamın sunduğu fiziksel ve sosyal kaynakların (ör. araçlar, arkadaşlar) kullanımında öğrenciler nisbeten yapay ve desteklenmemiş sınıf görevlerinde başardıklarından daha fazla başarılı olabilirler. İkincisi, karmaşık doğal görevler öğrencilere çeşitli düşünceler ve sınıfta öğrendikleri beceriler arasında anlamlı bağlantılar yapmalarına yardımcı olabilir. Son olarak, otantik etkinlikler gerçek dünya görev ve problemlerine benzediği için onlar öğrencilere okulda öğrendikleri şeylerle okul dışındaki görevler arasında zihinsel bağlantılar yapmalarına yardımcı olmalıdır (15. Bölüm'de bu son nokta hakkında daha fazla açıklama var).

Otantik etkinlikler okul müfredatının nerdeyse her alanı için geliştirilebilir. Örneğin, öğretmenler öğrencilere:

- Bir baş yazı yazdırır;
- Bir konser gerçekleştirir;
- Tartışmalara katılım fırsatı verir;
- Aile bütçesi planlatır;
- Elektrik devresi dizayn ettirir;
- Yabancı dilde sohbet ettirir;
- Deney yaptırır;
- Video çektirir;
- Bilgisayar programı yaptırır;
- Müze sergisi planlatır;
- Sınıf bülteni hazırlayıp dağıtır;
- İnternet sayfası geliştirir.

Bazı durumlarda otantik etkinlikler, öğrencilerin dış dünyada bulabileceklerine benzeyen karmaşık problem ve projeler hakkında çalıştıklarında edindikleri bilgi ve becerileri içeren **problem tabanlı öğrenme** ya da **proje tabanlı öğrenmenin** biçimlerini alır (Hmelo-Silver, 2004, 2006; Krajcik & Blumenfeld, 2006; Polman, 2004). Bazen otantik etkinlikler **hizmet öğrenmeyi** de içerebilir. Yani, bunlar dış toplumdaki yaşamın kalitesini doğrudan ya da dolaylı olarak artıran projelerdir (Kahne & Sporte, 2008; Tate, 1995). Öğrencinin öğrenmesini artırmak için –hayal kırıklığı ve başarısızlık kaynaklarından çok memnuniyet ve başarı kaynakları olmalı– çok karmaşık otantik etkinlikler oldukça fazla öğretmen rehberliğini ve desteğini gerektirir (Edelson & Reiser, 2006; Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2007; Mergendoller, Markham, Ravitz & Larmer, 2006).

Karmaşık ve otantik görevlerle bütün okul gününü doldurmanın mutlaka arzu edilebilir olmadığını fark etmeliyiz. Bir şey için öğrenciler temel becerileri nisbeten diğer etkinliklerden ayrı uyguladıklarında onlar bunlara daha etkili biçimde sıklıkla hükmedebilirler (J. R. Anderson, Reder & Simon, 1996). Örneğin, keman çalmayı öğrenirken öğrencilerin orkestraya katılmadan önce parmak kullanmaya hükmetmeye ihtiyaçları vardır ve futbol oynamayı öğrenirken oyunda oynamadan önce top sürme ve paslaşma çalışmalarına ihtiyaçları vardır. İkincisi, bazı otantik görevlerin sınıfta düzenli olarak kullanımını sağlamak çok pahalı ve çok zaman harcayıcı olabilir (M. M. Griffin & Griffin, 1994). Anlamlı öğrenme, organizasyon, ayrıntı gibi bilişsel süreçlerle öğrencilerin meşgul olmasını teşvik eden sınıf görevleri doğal olarak her zaman otantik olan görevlerden muhtemelen çok daha önemlidir (J. R. Anderson ve ark., 1996).

♦ ***Çocuklar karmaşık görevler hakkında yetişkinlerle iş birliği yaptığında çoğu zaman daha iyi stratejiler edinirler:*** Çocuklar çok önemli becerileri yaşıtlarıyla etkileşim aracılığıyla içselleştirmelerine rağmen çabalarında akran yardımından çok yetişkin yardımı aldıklarında onların daha gelişmiş stratejileri edinmeleri ve bunları daha hızlı öğrenmeleri olasıdır (Gauvain, 1999; McCaslin & Good, 1996; Radziszewska & Rogoff, 1988, 1991). Genelde, yetişkinler daha etkili stratejiler önerirler, daha yardımcı rehberlik sağlarlar ve uygun zamanlarda çocukların karmaşık bir görevin sorumluluğunu almalarına izin vermeye daha isteklidirler.

♦ ***Zorlu görevlerin, özellikle yeterince desteklendiğinde, maksimum bilişsel gelişimi sağlamaları olasıdır:*** Bilişsel gelişimi desteklemek için öğretmenler ve diğer yetişkinler çocukların yalnızca yardımla başarabilecekleri görevler ve ödevler –yani çocuğun yakınsak gelişim alanı içerisindeki görevler– vermelidir. Herhangi bir tek yaş düzeyindeki çocukların farklı yakınsak gelişim alanları vardır ve bundan dolayı farklı görev ve ödevlere ihtiyaçları vardır. Bir başka deyişle öğretim çocukların benzersiz güç ve sınırlarına uygun hâle getirilirse çok etkilidir.

♦ *Çocukların yetenekleri değişik çalışma koşulları altında değerlendirilmelidir.* Çocukların bilişsel gelişimini iyi biçimde ele almak için öğretmenlerin eninde sonunda sadece çocukların ne yapıp ne yapamayacağını değil; aynı zamanda çeşitli görevleri hangi koşullar altında başarıyla yapabileceklerini bilmeye ihtiyaçları vardır. Çocukların farklı koşullar altında çalışmalarını isteyerek –bazen bağımsız bazen bir ya da daha fazla akranla işbirliğiyle ve bazen yetişkin öğretimi ve desteğiyle– öğretmenler her çocuğun yakınsak gelişim alanındaki görevleri daha iyi anlayabilirler (Calfee & Masuda, 1997; Haywood & Lidz, 2007; Horowitz, Darling-Hammond & Bransford, 2005).

♦ *Grup öğrenme etkinlikleri çocuklara bilişsel stratejileri içselleştirmelerine yardımcı olabilir:* Gördüğümüz gibi, Vygotsky çocukların ilk kez sosyal etkileşim içerisinde kullandıkları süreçleri içselleştirmeye –ve sonunda bağımsız olarak kullanmaya– daha eğilimli olduklarını ileri sürmüştür. Grup çalışma oturumları, edebiyat hakkında sınıf tartışmaları, tartışmalı konular hakkında münazaralar, iş birliğiyle problem çözme görevleri –bunların hepsi– çocukların daha gelişmiş stratejileri edinmelerine yardımcı olabilir. Bu konuyu bu bölümün son kısmında göreceğiz.

AKRAN ETKİLEŞİMLİ ÖĞRETIMSEL STRATEJİLER

Giderek artan biçimde psikologlar ve eğitimciler sınıftaki konular hakkında öğrencilerin birlikte çalışarak anlam oluşturmalarının değerini kabul ediyorlar –örneğin, keşfetmek, açıklamak, küçük gruplarla ya da bütün grupla bazı konuları tartışmak. Aşağıdakiler çocukların grup olarak yeni konuları ele alırken ne yaptıklarının örneğidir:

> Üçüncü sınıf öğrencileri şu problem hakkında çalışıyorlar: Bugs Bunny'nin 75 tane havucu vardır. O, her gün 5 tane havuç yerse onun kaç günlük yiyeceği vardır? Çoğu öğrenci 75'e kadar 5'leri yazarak ve daha sonra 5'lerin sayısını hesaplayarak problemi çözdü. Maria problemi $10 \times 5 = 50$, $5 \times 5 = 25$, ve $10 + 5 = 15$ yazarak çözdü. Farklı yöntemler sunulduktan sonra sınıf, Maria'nın yönteminin onlarınkinden farklı olduğu yönleri tartıştılar. Bazı öğrenciler bunun temelde aynı olduğuna karar verdi çünkü Maria sadece gruplar hâlinde 5'leri eklemişti. Öğretmen daha sonra Maria'ya neden 7 kere 5 ile değil de 10 kere 5 ile başladığını sordu. Maria 10×5'in cevabını bildiğini ve bunun kolay olduğunu söyledi. Bu sınıf tartışması oldukça zararsız görünmektedir; ancak bunun çoğu öğrencinin bölme hakkındaki düşünme biçimlerine önemli etkisi vardır. Bu tartışmadan sonra çok sayıda öğrenci bölme problemlerine bölen katlarını aramayla, sıklıkla 10'un katlarını ve üstlerini seçerek başladılar. Bu öğrencilerin anlamasında ve daha iyi yöntem geliştirmesinde çok önemli bir atılımdı (Hiebert ve ark., 1997, ss. 44–45).

Öğrenciler bu şekilde birlikte çalıştıklarında onlar aslında ***dağıtılmış bilişle*** meşgul olmaktadırlar. Onlar öğrenme görevlerini pek çok zihne yayabilirler ve çoklu bilgi temelleri ve düşünceler kullanabilirler. Ayrıca, farklı öğrenciler görevlerin farklı parçalarını çalışan hafızalarında tutabilirler ve bütünsel olarak grubun çalışan hafıza kapasitesini genişletirler (F. Kirschner, Paas & Kirschner, 2009).

Öğrenciler düşünce ve bakış açılarının birbiriyle çeşitli biçimlerde paylaşmasından yararlanma eğilimindedirler:

- Fikirlerini başkalarına açıklamak ve doğrulamak için onları yeterince açık hâle getirmeli ve organize etmelidirler.
- Öğrendikleri şeyleri detaylı olarak açıklama eğilimindedirler –örneğin, çıkarımlar yaparak, hipotezler üreterek, cevaplamak için soruları formüle ederek.

- Daha doğru yaklaşıma sahip olanların bakış açılarına açık olurlar.
- Birbirlerine akademik konuların çalışılması ve onlar hakkında etkili düşünülmesi yollarında model olabilirler.
- Kendi düşüncelerindeki hata ve tutarsızlıkları keşfedebilir böylece yaklaşımlarındaki boşlukları belirleyebilirler (10. Bölüm'deki bağlamsal değişimler ve 12. Bölüm'deki sosyobilişsel çatışma tartışmalarını hatırlayın.).
- Akranlarının desteğiyle sonunda tek başlarına kullanmaya başlayabilecekleri daha gelişmiş öğrenme ve akıl yürütme becerilerindeki uygulamaları kazanırlar (burası Vygotsky'nin içselleştirme kavramının oyuna girdiği yerdir.).
- Ayrıca bilginin sınırlarını ilerletmek için çeşitli disiplinlerdeki uzmanların kullandığı tartışma becerilerindeki uygulamaları kazanırlar –örneğin, sonuçların desteklenmesinde kanıtları göstermek, çeşitli açıklamaların zayıf ve güçlü yanlarını incelemek.
- Bilgi ve öğrenmenin doğasının daha gelişmiş bakış açısı edinebilirler. Örneğin, onlar edinilmiş bilginin konu hakkında kazanılmış ve bütünleştirilmiş bilgi kümesini içerdiğini anlamaya başlayabilirler ve böyle bilgi zamanla yavaş yavaş gelişme eğilimindedir (bilginin doğasının bakış açısı *epistemik inançlar* olarak bilinir; 14. Bölüm'e bakınız) (Andriessen, 2006; Applebee ve ark., 2003; Asterhan & Schwarz, 2007; P. Bell & Linn, 2002; Bendixen & Rule, 2004; Carr & Biddlecomb, 1998; Chinn, 2006; A.-M. Clark ve ark., 2003; Hatano & Inagaki, 2003; K. Hogan, Nastasi & Pressley, 2000; D. W. Johnson & Johnson, 2009b; A. King, 1999; D. Kuhn & Udell, 2003; P. K. Murphy & Mason, 2006; Nussbaum, 2008; B. B. Schwarz, Neuman & Biezuner, 2000; Sinatra & Pintrich, 2003a; C. L. Smith, 2007; Vygotsky, 1978; Webb & Palincsar, 1996).

Pek çok öğrenci de etkileşimsel öğrenme oturumlarını yüksek düzeyde motive edici bulurlar, çünkü onlar sınıfta konu hakkında çalışırken aynı zamanda kendi sosyal ihtiyaçları üzerine de düşünebilirler (Hacker & Bol, 2004; Saville, Zinn, Neef, Van Norman & Ferreri, 2006; Stevens & Slavin, 1995). Bir dördüncü sınıf öğrencisi küçük grup tartışmalarının motive edici yararlarını şöyle açıklıyor:

> Tartıştışma fırsatı bulmayı seviyorum; çünkü ben bazen konuşkan biriyim ve sınıfta konuşmayı da seviyorum ve gerçekten ellerimi havada tutmaktan yoruluyorum. Dahası biz sadece tenefüs saatinde dışarı giderken birbirimizle konuşuyoruz ve bu bize güzel yoldan tartışma şansı sağlıyor (A.-M. Clark ve ark., 2003, s. 194).

Eğitimde akran etkileşimi yaklaşımının dezavantajları da olduğunu belirtmek önemlidir:

- Öğrenciler yetişkin yardımı olmadan görev ya da problemle baş etmede yeterli uzmanlığa sahip olmayabilir. Onların uzmanlıkları olsa bile başkalarının akıl yürütmelerini anlamalarına yardımcı olacak öğretme ve iletişim becerilerine sahip olmayabilirler.
- Bazı öğrenciler, bütün probleme odaklanmada sorun yaşayabilir ve akranları arasında kötü görünme (ör. aptalca şeyler söyleyerek) kaygısı içinde olabilirler.
- Bazı öğrenci grupları etkili biçimde birlikte çalışma ve kendilerini görevde tutmada sorunlar yaşayabilirler.
- Üst sosyal statüdeki öğrenciler tartışmalarda baskın olabilirler ve diğer öğrenciler, onların düşünce ve önerilerini sorgusuz olarak kabul edebilirler.
- Bazı öğrenciler sıkılabilir ve hayal kırıklığı yaşayabilirler. Tartışmanın ilgisiz ve zarar verici yönde ilerlediğini düşünürlerse "dikkatlerini vermemeye" başlarlar.

- Öğrenciler bazen kavram yanılgısını ve mantıksız akıl yürütme süreçlerini akranlarına aktarırlar (Andre & Windschitl, 2003; Derry, DuRussel & O'Donnell, 1998; Do & Schallert, 2004; S. Ellis & Rogoff, 1986; D. M. Hogan & Tudge, 1999; K. Hogan ve ark., 2000; Levy, Kaplan & Patrick, 2000; Stacey, 1992; Wiley & Bailey, 2006; Wittenbaum & Park, 2001).

Bu nedenlerden dolayı öğrenciler, biraz öğretmen rehberliği ve düzenlemesiyle, öğretim yönteminin büyük ölçüde akran etkileşimli ve öğrenme yönelimli olmasından çok daha etkili öğrenebilirler. İlerdeki sayfalarda rehberlik ve düzenlemenin alınabileceği bir kaç biçimi değerlendireceğiz.

Sınıf Tartışmaları

Sınıf tartışmaları birçok akademik disiplinde kolayca kullanılabilir. Örneğin, öğrenciler klasik edebiyat çalışmalarının çeşitli yorumlarını tartışabilir, kolay ve doğru cevapları olmayan sorular üzerine düşünebilirler; böyle tartışmalarla meşgul olduklarında okudukları şeyi kişisel hayatlarıyla ilişkilendirmeye daha eğilimli olurlar ve dolayısıyla bunu daha iyi anlarlar (Applebee ve ark., 2003; Eeds & Wells, 1989; L. M. McGee, 1992; S. M. Miller, 2003). Tarih sınıflarında öğrenciler tek bir tarihi olayla ilgili çeşitli belgeleri çalışıp tartışabilirler ve böylece tarihin geleneksel tarih kitaplarının tasvir ettiği kadar sıkıcı ve kuru olmak zorunda olmadığını anlamaya başlarlar (Leinhardt, 1994; van Drie, van Boxtel & van der Linden, 2006). Sosyal bilgilerde tartışmalı konuları (sivil itaatsizlik, ölüm cezası gibi) tartışmak öğrencilerin konu hakkında farklı bakış açılarının meşruiyeti olduğunu öğrenmesine yardımcı olur (D. W. Johnson & Johnson, 2009b; D. Kuhn, Shaw & Felton, 1997). Fen derslerinde gözlenen olguların değişik ve tartışmalı açıklamalarını tartışmak öğrencilerin, bilimin dünyanın dinamik ve sürekli olarak gelişimi kadar "gerçek" olmadığı düşüncesini kavramasına yardımcı olabilir (Bereiter, 1994; M. C. Linn, 2008). Matematikte tartışmalarında aynı problemi çözmek için alternatif yaklaşımlara odaklanılması daha anlamlı öğrenmeyi ve matematik ilkelerinin uygulanmasını sağlar (Cobb ve ark., 1991; Hiebert & Wearne, 1992, 1996; Lampert, 1990; Walshaw & Anthony, 2008).

Sınıf tartışmalarında tipik olarak konuşmalarının çoğunu öğrenciler yapmalarına rağmen öğretmenler yine de kritik rol oynarlar. Araştırmacılar ve deneyimli eğitimciler öğretmenlerin etkili sınıf tartışmalarını nasıl destekleyebileceklerine dair bazı yönergeler önermişlerdir:

♦ ***Sınıf tartışmaları çoklu bakış açılarına, açıklamalara ve yaklaşımlara katkı sağlayan konulara odaklanmalıdır:*** Tartışmalı konuların bir çok yararının olduğu görülmektedir: Öğrenciler görüşlerini ifade etmeye çok daha isteklidirler ve görünürde çelişkili verilerin çözülmesini sağlayan yeni bilgi ararlar ve söz konusu meselenin anlamlı ve iyi biçimde bütünleştirilmiş yaklaşımını geliştirirler (Applebee ve ark., 2003; Andriessen, 2006; E. G. Cohen, 1994; D. W. Johnson & Johnson, 2009b).

♦ ***Öğrencilerin konuyu akıllıca tartışmaları için konu hakkında yeterli ön bilgiye sahip olmaları gerekir:*** Böyle bilgi ya önceki sınıf oturumlarından ya da öğrencinin kişisel deneyimlerinden gelebilir. Bir çok durumda bu belli bir konunun derinlemesine çalışılmasından gelir (Bruning, Schraw & Ronning, 1995; Onosko, 1996).

♦ ***Sınıf atmosferi tartışmayı açmaya ve düşüncelerin yapılandırmacı değerlendirmesine yardımcı olmalıdır:*** Öğretmenler farklı bakış açılarını desteklerse ve sınıf arkadaşlarıyla aynı fikirde olmamak sosyal olarak kabul edilebilir ve psikolojik olarak "güvenli" ise, öğrenciler düşüncelerini paylaşmaya daha istekli olurlar. Sınıfta böyle ortamı desteklemek için öğretmenler:

- Tartışma sonucunda konuyu anlamanın, tartışmanın başlangıcında "doğru" cevaba sahip olmaktan daha önemli olduğu mesajını iletebilirler.
- Soru sormanın merakı yansıttığı, tartışmalı konularda farklı bakış açılarının hem kaçınılmaz hem de sağlıklı olduğu ve birisinin bir konu hakkındaki fikrinin değişmesinin derin düşüncenin işareti olduğu inancını iletebilirler.
- Öğrencileri başka birinin akıl yürütmesini ve açıklamalarını anlamayı denemesi için teşvik edebilir.
- Öğrencilerin mümkünse başka birinin düşüncesini yapılandırmasını önerebilirler.
- Öğrencileri başkalarıyla aynı ya da farklı fikirlerde olma konusunda açık olmaya teşvik edilebilir –bir başka deyişle "aynı fikirde olmak, aynı fikirde olmamak"– ancak insanlardan çok *fikirler* önemli olmalıdır.
- Ara sıra öğrencilerden gerçekte inandıkları şeylere doğrudan karşı olan durumu savunmalarını isteyebilirler.
- Öğrencilerin karşıt bakış açılarını dikkatte alan uzlaşmacı çözümler geliştirmelerini isteyebilirler (Cobb & Yackel, 1996; Hadjioannou, 2007; Hatano & Inagaki, 1993, 2003; Herrenkohl & Guerra, 1998; K. Hogan ve ark., 2000; D. W. Johnson & Johnson, 2009b; Lampert, Rittenhouse & Crumbaugh, 1996; Perkins & Ritchhart, 2004; Reiter, 1994).

♦ *Küçük grup tartışmaları daha fazla sayıda öğrencinin katılmasını teşvik eder*: Çoğu öğrenci, dinleyicilerinin bütün sınıftan çok yardımcı olan sınıf arkadaşları olduğunda daha açık biçimde konuşabilirler; bu fark özellikle kadınlar için daha belirgindir (A.-M. Clark ve ark., 2003; Théberge, 1994). Bazı durumlarda öğretmenler öğrencilerin ilk olarak küçük gruplarda tartışmalarını isteyebilir, böylece öğrencilerin nisbeten özel bir bağlamda düşüncelerini ifade etmelerine ve düşüncelerine destek kazanmalarına izin verilir, bundan sonrada öğrencileri bütün sınıfla tartışmaları için bir araya getirebilir (Onosko, 1996).

♦ *Sınıf tartışmaları bazı şekillerde düzenlendiğinde çoğu zaman daha etkilidir*. Böyle düzenlemeler, düşünceyi harekete geçiren sorular sormayı, öğrencilerin çalışması gereken özel amaç oluşturmayı ya da farklı sınıf üyelerine farklı roller vermeyi içerir –örneğin, bazı öğrencilerden gösterilen kanıtların kalitesini değerlendirmesi istenebilir, bazı öğrencilerden de sonuçların geçerliliğini değerlendirmeleri istenebilir (I. L. Beck & McKeown, 2001; Calfee, Dunlap & Wat, 1994; Palincsar & Herrenkohl, 1999; C. L. Smith, 2007). Deney yapmadan önce fen bilgisi öğretmenleri öğrencilerinden ne olacağı konusunda tahmin yapmalarını ve tahminlerinin neden doğru olacağı konusunda açıklama ve savunma yapmalarını isteyebilir. Daha sonra öğrenciler sonuçları gözlemledikten sonra öğretmen onlardan ne ve nasıl olduğunu açıklamalarını isteyebilir (Hatano & Inagaki, 1991; Herrenkohl & Guerra, 1998). Başka bir yararlı strateji şöyle bir sıra takip etmektir:

1. Sınıf dört öğrenciden oluşan gruplara ayrılır. Dörtlü grupların her biri iki eşli alt gruplara ayrılır.
2. Grup içinde öğrencilerin her çifti konu hakkındaki belli bir pozisyonda çalışır ve pozisyonunu diğer iki öğrenciye gösterir.
3. Dörtlü grubun konuyu açık biçimde tartışma olanağı vardır ve her öğrenciye kendi pozisyonunu ikna edici biçimde tartışması için olanak tanınır.
4. Her çift karşı tarafın bakış açısını olabilecek kadar içtenlikle ve ikna edici biçimde sunar.
5. Grup sunulan bütün kanıtları bütünleştiren pozisyon üzerinde uzlaşmaya varmak için çaba gösterir (Deutsch, 1993; D. W. Johnson & Johnson, 2009b).

♦ *Tartışmanın sonunda bazı sonlandırma biçimleri sağlanmalıdır.* Öğrencilerin konu hakkında uzlaşmaya ulaşıp ulaşmadığına bakılmaksızın sınıf tartışmasının, öğrencilerin çeşitli düşünceleri birbirine bağlaması için bazı sonlandırma biçimlerine sahip olması gerekmektedir. Örneğin, kendi sınıflarımda tartışmalı bir konu hakkında tartışma yürüttüğümde dersin sonunda öğrencilerin ortaya koyduğu temel konuları belirlemek ve özetlemek için bir kaç dakika harcarım. Başka bir strateji öğrencilerden konuya daha tam olarak anlamalarına yardım edecek tartışmanın nasıl olması gerektiğini açıklamalarını istemektir (Onosko, 1996).

Karşılıklı Öğretme

Annemarie Palincsar ve Ann Brown (1984; A. L. Brown & Palincsar, 1987) iyi okuyucuların tipik olarak kullandığı ancak kötü okuyucuların sıklıkla kullanmadığı dört temel strateji tanımlamışlardır.

- *Özetleme*: Okudukları şeyin ana fikrini belirler.
- *Sorgulama*: Okudukları şeyden ne anladıklarından emin olmak için kendi kendilerine sorular sorarlar.
- *Açıklama*: Metnin karmaşık ve belirsiz kısmını açıklamak için adım atarlar ve bunu da metni tekrar okuyarak ya da kendi bilgilerini kullanarak metnin anlaşılmasını sağlayarak yaparlar.
- *Tahminde bulunma*: Onlar metindeki ipuçlarına ve metnin daha önce sunduğu düşüncelere dayanarak gelecek kısımlarda ne okuyabileceklerini tahmin ederler.

Bu dört stratejinin hepsi gözlenebilen davranışlardan çok büyük ölçüde içsel bilişsel süreçlerdir. Vygotsky'nin içselleştirme kavramıyla tutarlı olarak Palincsar ve Brown öğrencilerin bu stratejileri sınıf arkadaşlarıyla iş birliğinde yüksek sesle deneyim yaşadıklarında daha kolay edinebildiklerini gerekçelendirmişlerdir.

Karşılıklı öğretmede (A. L. Brown & Palincsar, 1987; Palincsar, 2003; Palincsar & Brown, 1984, 1989; Palincsar & Herrenkohl, 1999) sınıf öğretmenleri ve bazı öğrenciler metindeki bölümleri okumak ve sırasıyla ne okuduklarını tartışmak için grup olarak toplanırlar. İlk başta öğretmen özetlemeyi desteklemek için metin hakkında sorular sorarak, sorgulayarak, açıklayarak ve tahminde bulunarak tartışmaya öncülük eder. Ancak aşamalı olarak bazı öğrenciler farklı öğrenciler üzerinde "öğretmen" rolünü alır. Tartışmanın sorumluluğunu alan kişi öğretmenlerinin model olarak sağladığı benzer soru çeşitlerini bir başkasına sorar. Sonunda öğrenciler metnin anlamını yapılandırmak için birlikte çalışarak, karşılaştırma ve yanlış anlama olasılıkları için bir başkasını kontrol ederek neredeyse öğretmenlerinden bağımsız metni okuyup tartışabilirler.

Örnek olarak, kar ayakkabılı tavşan hakkında parça okuyan altı tane birinci sınıf öğrencisinden oluşan grubun karşılıklı öğretme oturumuna bakalım. Belli bir durumda sınıf öğretmeni metni parçalarla okuyor (daha yüksek sınıf düzeyinde öğrenciler okumayı kendi kendilerine nöbetleşe yaparlar). Her parçadan sonra öğretmen parçayı tartışıp işlemlerken ara verir. Bu diyaloğu okurken özetleme, sorgulama, açıklama ve tahminde bulunma örneklerini bulmaya çalışın (burada en azından hepsi için birer örnek var).

> Öğrenciler kar ayakkabılı tavşan'ı okuyorlardı ve bu diyalogun 16. günüydü. Öğretmen az önce bebek tavşanın doğduğu ve anne tavşanın bebeğine bakma biçimini anlatan metnin bölümünü okumuştu. Kam adlı öğrenci diyaloğun lideridir.
>
> Kam: Bebek ne zaman doğdu?
> Öğretmen: Bu, sormak için iyi bir soru. Soruyu cevaplaması için birisini seç.

Kam: Robby? Milly?
Milly: Yaz.
Öğretmen: Bebekler kışın doğsaydı ne olurdu? Hadi düşünelim.

Bir kaç çocuk bunlar gibi bazı akıl yürütmelerde bulundular: "Bebekler çok üşürdü", Yiyeceğe ihtiyaç duyacaktı", Doğduklarında kürkleri olmazdı"

Kam: Benim başka bir sorum var. O nasıl bebeklerin güvenliğini sağlar?
Kris: O bebekleri saklar.
Kam: Bu doğru ancak başka bir şey…
Öğretmen: Burada anne tavşanın onları nasıl sakladığına dair beni şaşırtan olağandışı bir şey var. Ben bunu bilmiyordum.
Travis: Hepsi başka bir yerdeler.
Öğretmen: Neden bunu yaptığını düşünüyorsun?
Milly: Çünkü ben başka bir hikaye duydum ve onlar bebekken birbirlerini yerler ya da birbirleriyle kavga ederler.
Öğretmen: Bu olabilir. Ve vaşak geldiğinde ne olur?

Bir kaç öğrenci bunun bebeklerin sonu olacağı yorumunu yaptılar.

Travis: Eğer anne olsaydım, Benimkini saklardım. Bütün hepsini birlikte tutardım.
Kris: Bebekler saklandığında ve anneleri gidip onlara bakmak isterse o onların nerede olduğunu nasıl hatırlayabilir?
Öğretmen: İyi bir soru. Çünkü o onları tekrar bulmak zorunda. Niçin? Onlara ne getirir?
Milly: O yiyecek getirmek zorunda. Muhtemelen bir dal ya da bir şey bırakır.
Öğretmen: Sence bizim iz işareti bıraktığımız gibi o da bir dal mı bırakır?

Bazı çocuklar aynı fikirde değildir ve onun koklama duyusunu kullanabileceğini ileri sürerler. Bir çocuk kar ayakkabılı tavşanların kışın her zaman tamamen beyaz olmayacağını hatırlar ve annenin bebeklerinin rengiyle farklı olabileceğini söyleyebileceğini ileri sürer.

Öğretmen: Öyleyse bebeklerini sakladıktan sonra anne tavşanın duyularını kullanarak onları bulacağı konusunda aynı fikirdeyiz. Kam. Sen şimdi bizim için özetleyebilir misin?
Kam: Bebekler yazları doğar…
Öğretmen: Anne…
Kam: Anne onları farklı yerlerde saklar.
Öğretmen: Ve o onları ziyaret eder…
Kam. Onlara yiyecek getirmek için.
Travis: Onları güvende tutar.
Öğretmen: Başka herhangi bir tahmini olan var mı?
Milly: Bebeklerine öğreteceği şey…Nasıl zıplayacakları gibi.
Kris: Onlar zaten nasıl zıplayacaklarını biliyor.
Öğretmen: İyi, hadi okuyup, görelim.
(Palincsar'ın izni ile)

Karşılıklı öğretim hem öğretmen hem de öğrencinin etkili okuma ve öğrenme stratejilerine model olabilecekleri mekanizma sağlar. Dahası, bunun yapılandırılmış doğası öğrencinin okuduğu ve duyduğu şeyi anlamasındaki çabasını destekler. Örneğin, önceki diyaloğa bir süreliğine tekrar bakarsanız öğretmenin ayrıntılı sorulara nasıl model olduğunu ve önceki bilgilerle bağlantı yaptığını ("Bebekler kışın doğsaydı ne olurdu?"; "Sence

bizim iz işareti bıraktığımız gibi o da bir dal mı bırakır?") ve kar ayakkabılı tavşan hakkında parçayı öğrencinin nasıl işlemlemesi gerektiği ("Kam, şimdi bizim için özetleyebilir misin?" "Ve onları ziyarete gider...") hakkında öğretmenin genel rehberlik bazı ipuçları sağladığını fark edebilirsiniz. Bu diyalogda da öğrencilerin okudukları şeyleri işlemlemlemede gösterdikleri çabalarda bir başkasını nasıl desteklediğini fark edeceksiniz; örnek olarak bu diyaloğu düşünün:

Kam: Benim başka bir sorum var. Bebeklerin güvenliğini nasıl sağlar?
Kris: O bebekleri saklar.
Kam Bu doğru ancak başka bir şey...

Karşılıklı öğretme bütün sınıf düzeylerindeki öğrencilerin, İngilizce dilini öğrenenlerin ve ayrıca ana dili İngilizce olanların daha etkili biçimde okuduğunu ve dinlediğini anlama becerilerini destekler (Alfassi, 2004; Johnson-Glenberg, 2000; K. D. McGee, Knight & Boudah, 2001; Palincsar & Brown, 1989; Rosenshine & Meister, 1994; W. H. Slater, 2004). İlkinde klasik karşılıklı öğretme çalışmasında (Palincsar & Brown, 1984), okumayı anlamada zayıf geçmişe sahip olan 6 yedinci sınıf öğrencisi her biri yaklaşık olarak 30 dakikada sona eren 20 karşılıklı öğrentme oturumuna katıldılar. Nisbeten kısa müdahalelere karşın öğrenciler okuduğunu anlama becerilerinde kayda değer bir gelişme gösterdi. Ayrıca, yeni okuma stratejilerini diğer sınıflara yaydılar ve bazen sınıf arkadaşlarının başarılarını aştılar (A. L. Brown & Palincsar, 1987; Palincsar & Brown, 1984).

Karşılıklı öğretmeyi sadece dil öğretmenlerinin kullandığını düşünmemelisiniz. Bu, ayrıca fen bilgisi sınıflarında (öğretmenin, fen bilgisi kitabındaki bölümlerin bütün sınıfla tartışılmasına uyarlayabildiği sınıflar) ve matematik sınıflarında (öğretmenin karmaşık sözcük problemlerini öğrencilerinin anlamasına yardım etmesine uyarlayabildiği sınıflar) başarıyla kullanılmıştır (A. L. Brown & Palincsar, 1987; van Garderen, 2004). Ayrıca, karşılıklı öğretme oturumları sınıflarda çevrimiçi olarak da uygulanabilir (Reinking & Leu, 2008). Karşılıklı öğretmeyi etkili olarak kullanmak bazı alıştırmalar gerektirebilir. Bu öğrencilerin yaptığından emin olmak için düzenli bir çabayı da gerektirebilir (Hacker & Tenent, 2002).

İş Birliğiyle Öğrenme

İş birliğiyle öğrenmede[4] öğrenciler ortak amacı başarmak için küçük gruplar hâlinde çalışır. İş birliğiyle öğrenme grupları süresi başarılacak göreve bağlı olarak değişir. Bazen gruplar yeni materyallere çalışmak, problem çözmek ya da verilen projeyi tamamlamak gibi belli görevleri başarmak için kısa süreli temel üzerine kurulur. Diğer bir durumda, gruplar uzun dönemli sınıf amaçlarına yönelik çalışmak için kurulur. Örneğin, **temel gruplar** iş birliği gruplarıdır. Bunlar öğrencilerin birbirleri için ödevi açıklamasıyla, birbirlerinin ders notlarına yardım etmesi ile ve birbirlerine sınıfa ait olduğu ve desteklendiği genel duysunu sağlamasıyla kolaylık sağlarlar (D. W. Johnson & Johnson, 1991).

[4] Kuramcıların bazıları farklı biçimde değerlendirmesine rağmen, bazıları da iş birliğiyle öğrenme ve ortaklaşa öğrenme arasında ayrım yapar (bk. Palincsar & Herrenkohl, 1999; B. L. Smith & MacGregor, 1992; Teasley & Roschelle, 1993). Böyle düşünmelerinin nedeni, bence, iş birliğiyle öğrenme teriminin tarihsel olarak belli kuramcılar ve belli eğitim stratejileri ile ilişkilendirilmesidir (D. W. Johnson & Johnson, 1991; Slavin, 1983a, 1990a). Burada ben iş birliğiyle öğrenmeyi daha geniş biçimde, paylaştırılmış öğrenme amacını başarmak için biraz düzenlemiş biçimde öğrencilerin birlikte çalışması olan her eğitim yöntemine atıfta bulunarak kullanıyorum.

Uygun biçimde kurgulanıp düzenlendiğinde iş birliğiyle öğrenme etkinlikleri öğrenmeyi ve akademik başarıyı desteklemede oldukça etkili olabilir. Ortalama her yetenek düzeyinde öğrenciler daha yüksek düzeyde akademik başarı gösterir. Kadınlar, azınlık grubu öğrencileri, akademik başarısızlık açısından risk gösteren öğrenciler özellikle bundan yararlanır (Barron, 2000; Ginsburg-Block, Rohrbeck & Fantuzzo, 2006; Lou ve ark., 1996; Qin, Johnson & Johnson, 1995; Rohrbeck, Ginsburg-Block, Fantuzzo & Miller, 2003; Stevens & Slavin, 1995). İş birliğiyle öğrenme etkinlikleri akademik başarı ve sınıf arkadaşlarıyla daha verimli ilişkiler için öz yetkinliğini artırmak gibi başka istenebilir sonuçlara da sahip olabilir (D. W. Johnson & Johnson, 1985; Lou, Abrami & d'Apollonia, 2001; Lou ve ark., 1996; J. D. Nichols, 1996; Slavin, Hurley & Chamberlain, 2003).

İş birliğiyle öğrenmenin olası dezavantajları da dikkatte alınmalıdır. Öğrenciler çok az çabayla grup hedefini başarmakla daha fazla ilgilenebilirler ve bundan dolayı söz konusu çalışılan konunun tüm grup üyelerince anlaşılmasından çok daha basit ve doğru cevabı elde etmeye odaklanacaklardır (Good, McCaslin & Reys, 1992; Hatano & Inagaki, 1991; M. C. Linn, Songer & Eylon, 1996). İşin çoğunu yapan ve çok konuşan öğrenciler diğer grup üyelerinden daha fazla öğrenebilirler ve onlar, grubun çabası için az katkı sağlayan ya da hiç katkı sağlamayan akranlarına olumsuz duygular güdebilirler (Gayford, 1992; Lotan, 2006; Webb, 1989). Öğrenciler ara sıra belli grup üyeleri tarafından önerilen yanlış strateji ve yöntemleri kullanmayı kabul edebilirler. Bazı durumlarda öğrencilerin sadece bir başkasının öğrenmesine yardım edecek becerileri olmayabilir (O'Donnell & O'Kelly, 1994; Webb & Mastergeorge, 2003).

Açıkça, iş birliğiyle öğrenme öğrencileri bir gruba yerleştirmek ve proje ve ödev hakkında birlikte gevşek bir şekilde bırakmak gibi basit bir süreç değildir. İş birliğiyle öğrenme etkinliklerinin başarılı olması için öğretmenler iş birliğini sadece yardımcı olsun diye değil aslında akademik başarı için bir gereklilik olması yönünde düzenlemelidirler (D. W. Johnson & Johnson, 1991). Aşağıdakiler iş birliğiyle öğrenmenin etkiliğini artıran bazı özelliklerdir:

♦ *Öğrenciler öğretmenin belirlediği küçük gruplarda çalışır*: Gruplar genellikle iki ile altı üyeden oluşur. Üç ile dört öğrenciden oluşan gruplar özellikle etkilidir (Hatano & Inagaki, 1991; Lou ve ark., 1996). Çoğu durumda öğretmen grupları biçimlendirir, verimli biçimde çalışacak öğrenci kombinasyonlarını belirler (D. W. Johnson & Johnson, 1991; Lotan, 2006). İş birliğiyle öğrenmenin bazı savunucuları grubun heterojen olması gerektiğini önerirler. Her grup yüksek ve düşük başarılı bireyleri, erkekleri ve kızları ve çeşitli etnik gruplardan gelen çocukları içerir. Diğer araştırmacılar ise aynı fikirde değildirler ve çok fazla heterojenliğin öğrenciler arasında yetenek farklılığına neden olduğu ve daha düşük yetenekli öğrencilerin etkin biçimde katılımlarını engellediğini ileri sürmektedirler (Lotan, 2006; Moje & Shepardson, 1998; O'Donnell & O'Kelly, 1994; S. E. Peterson, 1993; Webb, Nemer & Zuniga, 2002).

Heterojen iş birliği gruplarının etkisi ile ilgili araştırmalar karışık sonuçlar ortaya koymuştur. Bazı çalışmalar, heterojen grupların hem yüksek başarılı öğrencilere (akranlarına açıklayarak bilgilerini keskinleştirenler) hem de daha düşük başarılı öğrencilere (böyle açıklamaları duymaktan yararlananlar) yararlı olduğunu göstermektedir (Lou ve ark., 1996; Stevens & Slavin, 1995; Webb, Nemer, Chizhik & Sugrue, 1998; Webb & Palincsar, 1996). Bununla birlikte, diğer çalışmalar yüksek başarılı öğrencilerin daha düşük başarılı sınıf arkadaşlarıyla çalıştıklarından her zaman yarar sağlayamayacaklarını hatta bazen gerileyebileceklerini göstermektedir (D. M. Hogan & Tudge, 1999; D. Kuhn & Pease, 2010; Webb ve ark., 2002). İdeal olarak belirlenmiş grup etkinlikleri her grup üyesinin grubun genel başarısına katkı sağlayacak benzersiz ve yararlı bir şeye sahip olduğu yeterince geniş çeşitlilikteki yetenek ve becerileri gerektirir (E. G. Cohen, 1994; Esmonde, 2009; Lotan, 2006).

♦ *Grupların çalıştıkları konuya yönelik bir ya da daha fazla ortak amacı vardır*: İş birliği grup etkinliklerinin başlangıcında her grup neyi başarması gerektiğine dair açık

ve somut anlayışa sahip olmalıdır (D. W. Johnson & Johnson, 1991; Slavin ve ark., 2003). Örneğin, iş birliğiyle proje tabanlı öğrenme aktivitelerinde öğrenciler cevaplamaya ihtiyaç duydukları "ilerletici sorularla" (ör. iyi arkadaşlar beni hasta edebilir mi?) başlarlar ve daha sonra uygun öğretmen desteği ve teknolojik araçlarla sorunu ele almak için derinlemesine sorgulama yaparlar (Krajcik & Blumenfeld, 2006, s. 322; Mergendoller ve ark., 2006; Polman, 2004).

♦ ***Öğrencilerin nasıl davranacaklarına ilişkin açık yönergeleri vardır:*** Uygun grup davranışları hakkında açıklama yapılmadığında bazı öğrenciler bilerek iş birlikçi olmayan yönde hareket edebilirler; örneğin, onlar tartışmaya hakim olmaya çalışabilirler, bir başkasının düşüncesiyle alay edebilirler ya da görevi belli bir yönde tamamlamak için baskı uygulayabilirler (Blumenfeld, Marx, Soloway & Krajcik, 1996; Webb & Palincsar, 1996). Aşağıda görüldüğü gibi grup becerileri hakkında açıklamalar yapmak iş birlikçi ve verimli grup davranışlarını artırır:

- Kibarca ve dikkatlice diğerlerini dinleyin.
- Herkesin katılım için eşit şansa sahip olduğu ve herkesin sonunda materyali anladığından emin olun.
- Birisi anlamadığında açık ve kesin sorular sorun.
- Başkalarına cesaret verin ve ihtiyaç duyduğunda yardım önerin.
- Özel, nazik ve yapıcı geri bildirimler sunun ("Neden bununla başlamayı seçtiğini merak ediyorum…" ya da "İçeriklerini düşündün mü?")
- Görüş farklılıklarını dostça ve yapıcı bir biçimde ele alın (Berger, 2003, s. 94;E. G. Cohen, 1994; Deutsch, 1993; Gillies & Ashman, 1998; D. W. Johnson & Johnson, 1991; Lotan, 2006; Lou ve ark., 1996; O'Donnell & O'Kelly, 1994; Webb & Farivar, 1994, 1999; Webb & Palincsar, 1996).

♦ ***Başarıları için grup üyeleri birbirine bağlı olmalıdır:*** İdeal olarak, iş birlikçi grup aktiviteleri yapılandırılır bundan dolayı da her bir öğrencinin başarısı diğer grup üyelerinin yardımına bağlıdır. Ayrıca, her öğrenci diğer grup üyelerinin iyi yapmasının onların avantajına olduğuna inanmalıdır (Ginsburg-Block ve ark., 2006; D. W. Johnson & Johnson, 2009a; Lou ve ark., 1996; Slavin, 1983a). Yaratıcı problem çözmeyi ve birden fazla doğru cevabın olduğu görevler öğrencileri iş birliğiyle çalışmaya cesaretlendirir (Blumenfeld ve ark., 1996). Bazı durumlarda her öğrencinin grup içerisinde grup lideri olarak hizmet etme, eleştirmen, sayman, ara bulucu, özetleyen ya da bunlar gibi benzersiz ve temel bir işlevi vardır (Esmonde, 2009; D. W. Johnson & Johnson, 1991; Lotan, 2006). Başka durumlarda **yapboz** tekniği yararlıdır. Yeni bilgiler bütün grup üyeleri arasında eşit olarak dağıtılır ve her öğrenci kendi kısmını diğer grup üyelerine öğretmelidir (E. Aronson, 1997).

♦ ***Verimli öğrenme davranışlarını teşvik etmek için düzenleme sağlanmalıdır:*** Öğrenciler iş birliğiyle öğrenmede acemiyken etkileşimlerine rehberlik sağlayacak bazı düzenleme türlerinin –izlemeleri için adımlar ya da senaryolar– verilmesi çoğu zaman yararlıdır (Fantuzzo, King & Heller, 1992; Gillies, 2003; Ginsburg-Block ve ark., 2006; Webb & Palincsar, 1996). Örneğin, **metine dayalı iş birliğinde** öğrenciler açıklayıcı metni okuyarak ve çalışarak çiftler hâlinde çalışırlar (Dansereau, 1988; O'Donnell, 1999). Çiftin bir üyesi "hatırlatıcı" olarak hareket edebilir ve metindeki parçaların içeriklerini özetleyebilir. Diğer öğrenciler "dinleyici" olarak hareket eder ve herhangi bir hatayı düzeltir ve ek önemli bilgileri hatırlatır. Bir sonraki metin parçasınde iki öğrenci rollerini değiştirir. Böyle bir yaklaşım öğrencilerin dikkatle hazırlanma, özetleme ve anlamayı kontrol etme gibi stratejilerini artırmalarına yardımcı olabilir.

Öğretmenin sağladığı belli bir yapı, bir tarafta öğrencinin öğrenme olgularına odaklanıp odaklanmamasıyla ya da diğer taraftan daha gelişmiş öğrenme becerileriyle meşgul olmasıyla sonuçlanan öğrenme türlerini etkiler. **Rehberli akran sorgulaması** ya da **ayrıntılı sorgulama** olarak bilinen bir yaklaşımda, öğrenci çiftlerine sınıf materyalleri hakkında bir başkasına daha yüksek düzeyde sorular sormasına teşvik eden düzenleme verilir (Kahl & Woloshyn, 1994; A. King, 1997, 1999; A. King, Staffieri & Adelgais, 1998; Ozgungor & Guthrie, 2004; Woloshyn, Pressley & Schneider, 1992). Daha spesifik olarak onlara inşa soruları için "başlatıcılar" verilir:

- Kendi sözcüklerinizle ..... anlatın.
- Açıklayın, neden...
- ......ve.......arasındaki farklılıklar nedir?
- Nasıl kullanabilirdi (A. King, 1999, s. 93)?

Öğrenciler daha sonra böyle soruları eşlerinin anlamalarını desteklemek ve artırmak için kullanır. Aşağıdaki diyalog iki tane beşinci sınıf öğrencisinin gel-git (medcezir) havuzları ve gel-git bölgeleri ilgili ders materyali hakkında rehberli akran sorgulamasını kullandıklarını göstermektedir:

Janelle: Gel-git havuzlarındaki belli hayvanlar için belli bölgeler olmasaydı sence ne olurdu?

Katie: Onlar çok karışık olurdu ve bütün yırtıcılar orda olmaması gereken bütün hayvanları öldürürdü ve o zaman onlar hayatta kalamazdı. "Besin zinciri çalışmazdı"–zincirinin başındakiler tüm diğerlerini yerdi ve alttaki birilerinin saklanması ve korunması için yer kalmayacaktı. Onların yemesi için hiçbir şey kalmayacaktı.

Janelle: Tamam. Birilerinin saklanmak için kamuflajı olması hakkında ne dersin (A. King, 1999, s. 95)?

Oturumun ilerleyen kısmında iki kıza tekrar katılıyoruz; bu noktada, şimdi Katie soru soruyor:

Katie: Daha üsteki gel-gitli bölge ile daha alttaki gelgitli bölge nasıl farklıdır?

Janelle: Bunların içinde farklı hayvanlar vardır. Daha üst gel-git alanında ve sıçrama alanındaki hayvanlar maruz kaldıkları ile baş edebilirler –yağmuru, kumu, rüzgarı ve güneşi kullanmak zorunda olabilirler- ve onlar daha fazla suya ve daha alttaki hayvanların yaptığına ihtiyaç duymazlar.

Katie: Ama dur! Sıçrama bölgesindeki hayvanlar neden hayatta kalmak zorundadırlar?

Açık biçimde Janelle ve Katie daha yüksek düzeyde sorular sormada ve cevaplamada becerikli olmuştur. Hatta, ikinci diyaloğun sonunda Katie'nin tartışmanın temel varsayımını –sıçrama alanındaki hayvanların hayatta kalmaları gerekir– sorguladığını görürüz.

♦ *Öğretmenler öncelikle kaynak ve gözlemci olarak hizmet verirler*: Etkili iş birliğiyle öğrenme aktivitelerinde öğretmen, grupları amaçlarını karşılamasına yönelik yolda tutmak için gerekli olan her türlü yardım ve desteği sağlar (S. M. Williams, 2010). Öğretmen ayrıca etkileşimlerin verimli ve sosyal olarak uygun olduğundan emin olmak için her grubu gözlemler (D. W. Johnson & Johnson, 1991; Meloth & Deering, 1999; Webb & Farivar, 1999). Örneğin, öğrencilerin ele aldıkları konu hakkında arkadaşının

yanlış kavramsallaştırmasını aldığını görürse uygun bir müdahaleyle tartışmayı daha verimli bir yöne doğru yönlendirebilir [Lyndia böyle düşünür (böyle ve böyle). Geriye kalanlar aynı fikirde mi?]. Öğrenciler akranlarına yaralayıcı sözler söylediğinde davranış kurallarını hatırlatarak –bazı durumlarda özür dilemesini isteyerek– düzeni sağlayabilirler. Buna karşın çok fazla müdahale ters etki yaratabilir: Öğretmenleri gruplarına katıldıklarında öğrenciler birbiriyle daha az konuşma eğilimindedirler (E. G. Cohen, 1994).

♦ *Öğrenciler bireysel olarak başarılarından sorumludurlar*: Her öğrenci grup amacının bireysel ustalık ve başarısını gösterir –örneğin, bir test alarak ya da grubun nihai ürününün belli bir yönü için temel sorumluluk alarak. Bireysel sorumluluklar başkaları rahat biçimde hareket ederken bazı öğrencilerin işin bütününü ya da çoğunu yapmasıyla azalabilir (Ginsburg-Block ve ark., 2006; D. W. Johnson & Johnson, 2009a; Karau & Williams, 1995)

♦ *Öğrenciler grup başarıları için ödüllendirilir*: Kendi öğrenme ve başarıları için sorumluluk almaya ek olarak grup üyeleri bütün olarak grubun başarısı için bazı yollardan genellikle ödüllendirilir. Grup ödülleri çoğu zaman daha yüksek başarıyı destekler çünkü öğrencilerin başka birisine yardım etmede kazanılmış hakkı vardır ve bundan dolayı çok güçlü bir çaba grup üyelerinin çalışılan materyali anlamasına yardımcı olur (Lou ve ark., 1996; Slavin, 1983b, 1990a; Stevens & Slavin, 1995).

Araştırmacıların tümünün grup ödülünün yararlı olduğunu düşünmediğini göz önünde bulundurmak önemlidir. Özellikle, öğrenciler grup ödülüne odaklanmaktan çok etkili öğrenme stratejilerini kullanmaya odaklandıklarında bazen daha iyi öğrenebilirler (Meloth & Deering, 1992, 1994). Daha genel olarak, dışsal pekiştireçlerin etkisi 16. Bölüm'de keşfedeceğiniz gibi karmaşık olabilir.

♦ *Her grup aktivite tamamlandığında bunun etkiliğini değerlendirir*: İş birlikçi grup amacını başardığında hangi yoların etkili biçimde işlediğine ve hangilerinin geliştirilmeye ihtiyacı olduğuna analitik ve eleştirel olarak (sıklıkla öğretmen yardımıyla) bakılır (E. G. Cohen, 1994; D. W. Johnson & Johnson, 2009a).

Akran Öğretimi

Akran öğretiminde[5] konuya hakim olan öğrenciler hakim olmayanlara öğretir. Akran öğretimi oturumları, çabalayan öğrencilerin bir şeyi anlamadıklarında daha kolay biçimde soru sorabildikleri ve performansları hakkında hemen geri bildirim alabildikleri bir bağlam sağlar (J. R. Sullivan & Conoley, 2004). Ancak, öğreticiler de sıklıklı bundan yararlanırlar; çünkü onlar uygulama yaparlar, ayrıntılara bakarlar ve ortaya çıkan bilişsel becerilerini daha iyi içselleştirebilirler (önceki kısma bk., "Öğrenme Becerilerinin Edinilmesi") (Greenwood, Carta & Hall, 1988; O'Donnell, 2006; D. R. Robinson ve ark., 2005; Roscoe & Chi, 2007; J. R. Sullivan & Conoley, 2004).

[5] Bazı kuramcılar akran öğretimi terimini eşit yetenekteki öğrencilerin sınıf konuları hakkında birbirlerine soru sormaları olan düzenlenmiş öğrenme oturumlarına atıfta bulunduklarında kullanırlar. Ben daha önceki iş birliğiyle öğrenme tartışmasındaki öğretim hakkındaki literatürle birleştirdim. Burada bu terimi kullanımımı büyük ölçüde öğrenenlerden birinin ilgili konu hakkında diğerinden daha fazla uzmanlığa sahip olması durumuyla sınırlandırıyorum.

Eğitime diğer akran etkileşimi yaklaşımları gibi öğretmenler akran öğretimini bazı yönergeleri takip ederek kullanırsa çok etkilidir. Bazı öneriler aşağıda verilmiştir:

♦ *Öğretmenler öğreticilerin (tutors) öğretilen materyale ve güçlü öğretim tekniklerine hakim olduğundan emin olmalıdır:* İyi öğreticiler öğrettikleri konuyla ilgili sağlam bir anlayışa sahiptir ve anlamlı öğrenmeye (ezberden çok) odaklı açıklamalar sağlarlar. Ayrıca, iyi öğretenler öğrenmeyi geliştiren öğrenme stratejileri kullanırlar: Soru sorarlar, ipuçları verirler, gerektiğinde cevapları destekler, geri bildirim sağlar vb. (L. S. Fuchs ve ark., 1996; Lepper, Aspinwall, Mumme & Chabey, 1990; Roscoe & Chi, 2007).

Özellikle ilkokulda öğretme becerilerindeki açık eğitimler yararlı olabilir. Örneğin, öğrenci öğreticilere eğitim verdikleri öğrencilerle nasıl iyi ilişkiler kurabilecekleri, görevi basit adımlara nasıl ayırabilecekleri, nasıl ve ne zaman geri bildirim verecekleri vb. gösterilebilir (Fueyo & Bushell, 1998; Inglis & Biemiller, 1997; Kermani & Moallem, 1997).

♦ *Düzenlenmiş etkileşimler akran öğretiminin etkililiğini artırabilir:* Lynn ve Douglas Fuchs ve meslektaşları tarafından yapılan çalışmalar öğretim oturumları için bir düzenleme yapmanın ilkokul öğrencilerinin, sınıf arkadaşlarının okuduğunu anlama becerileri için etkili öğretim yapmalarında yardımcı olabileceğini göstermiştir (D. Fuchs ve ark., 1997; L. S. Fuchs ve ark., 1996; Mathes, Torgesen & Allor, 2001; ayrıca bk. Spörer & Brunstein, 2009). Bir çalışmada (D. Fuchs ve ark., 1997) 20 dakika boyunca altıncı sınıflar Akran Yardımıyla Öğrenme Stratejileri (AYÖS) olarak adlandırılan projeye katıldılar. Her bir sınıftaki öğrenciler okuma performanslarına göre sınıflandırıldılar ve bu sınıflandırma listesi iki parçaya ayrıldı. Listenin üstündeki yarıda birinci olarak sınıflandırılmış öğrenci ile listenin altındaki yarıda sonuncu olarak sınıflandırılmış öğrenci eşleştirildi, listenin üstündeki yarıda ikinci olarak sınıflandırılmış öğrenci listenin altında ikinci olarak sınıflandırılmış öğrenciyle eşleştirildi ve bu şekilde listeden aşağı gidildi; bu yöntem aracılığıyla birlikte eşleştirilen öğrencilerde okuma düzeyinde aşırı olmayan ancak orta düzeyde bir farklılık vardı. Her çift materyali daha zayıf okuyanın düzeyinde okudu ve aşağıdaki aktivitelerle meşgul oldu.

- *Eş tekrar okuyor:* Daha güçlü okuyucu 5 dakikalığına yüksek sesle okudu ve bundan sonra daha zayıf okuyucu metnin aynı kısmını tekrar okudu. Daha önce okunmuş bir şeyi okumak daha zayıf okuyucunun materyali daha rahat okumasını sağladı. Bu çift okumadan sonra daha zayıf okuyucu çiftlerin az önce okuduğu materyali anlattı.
- *Paragrafın özeti:* Öğrencilerin her ikisi de bir paragraflık parçayı bir defada okudu. Daha sonra daha güçlü bir okuyucudan yardım ile daha zayıf okuyucu konuyu ve paragrafın ana düşüncesini tanımlamaya çalıştı.
- *Tahmin arası:* İki öğrencide metinden bir sayfa okudu ve daha sonra daha güçlü okuyucunun yardımıyla daha zayıf okuyucu metni özetledi ve gelecek sayfada ne söyleneceği hakkında tahminde bulundu. Öğrenciler daha sonra bir sonraki sayfayı okudu ve daha zayıf okuyucu tahminini doğruladı ya da doğrulamadı daha sonra yeni sayfayı özetler ve yeni bir tahminde bulunur vb.

AYÖS programında öğrencileri etkin kılan yöntem daha geleneksel okuma öğretimine sahip olan öğrencilerden okumada anlamlı bir biçimde daha büyük ilerleme sağlamasına olanak tanıdı, hatta okuma öğretimi için ayrılan zamanın miktarı her grup için de benzer olmasına rağmen. Araştırmacılar, AYÖS öğrencilerinin daha üst performansının muhtemelen okudukları şeye yönelik daha sık yanıt verme fırsatının olmasından, performansları hakkında daha fazla geri dönüt verilmesinden ve daha genel olarak etkili okuma stratejilerini daha fazla desteğin olmasından kaynaklandığı tahmininde bulunmuşlardır.

♦ *Öğretmenler daha düşük yetenekteki öğrencilerin öğretimi için daha yüksek yetenekli öğrencilerin kullanımının aşırı ve sömürücü olmadığı konusunda dikkatli olmalıdırlar:* Gör-

müş olduğumuz gibi öğretenler, öğretme oturumlarında öğretim yapılan öğrenciler kadar kazanım sağlarlar. Bununla birlikte, öğretmenler bütün öğrencilerin akran öğretimi programının yararlarını kazandıklarından emin olmak için düzenli olarak akran öğretimi programının etkilerini gözlemlemelidirler.

♦ *Öğretmenler özel eğitime ihtiyaç duyan öğrencilere yardım etmek için akran öğretimini kullanabilirler*: Akran öğretimi; öğrenme güçlüğü olan, fiziksel engeli olan ve diğer özel eğitim ihtiyaçları olan öğrencilere etkili biçimde yardım edilmesinde kullanılmıştır (Cushing & Kennedy, 1997; DuPaul, Ervin, Hook & McGoey, 1998; D. Fuchs ve ark., 1997). Bir çalışmada (Cushing & Kennedy, 1997), düşük başarılı öğrenciler orta düzeyde ya da ciddi zihinsel ve fiziksel engelleri olan sınıf arkadaşlarına düzenli olarak öğretim yaptılar. Öğretici olan öğrenciler öğretim görevlerinden açık biçimde yararlandılar. Onlar sınıfta daha dikkatli oldular, sınıf görevlerini daha sık biçimde tamamladılar ve sınıfa daha düzenli biçimde katıldılar.

♦ *Öğretimin aynı yaştaki eşlerle sınırlandırılması gerekli değildir*: Çoğu örnekte, bir sınıf düzeyindeki öğrenciler daha düşük sınıf düzeyinde yer alan öğrencilere etkili biçimde öğreticilik yapabilirler; örneğin, dördüncü ya da beşinci sınıf öğrencileri ana sınıfındaki ya da birinci sınıftaki öğrencilere öğreticilik yapabilirler ve lise öğrencileri ortaokul öğrencilerine öğreticilik yapabilirler (Biemiller ve ark., 1998; A. L. Brown & Campione, 1994; Graesser & Person, 1994; D. R. Robinson ve ark., 2005; J. R. Sullivan & Conoley, 2004). Böyle uygulamalar Vygotsky'nin daha büyük, daha yetkin bireylerin genç çocukların bilişsel gelişiminin desteklenmesinde çok değerli olduğu yönündeki inancıyla tutarlıdır. Ayrıca, kendi kendilerine hakim olduğu içeriklerde daha genç çocuklara öğreticilik yapan düşük yetenekli öğrenciler başkalarının öğrenmelerini düzenleme şansını sahip olurlar ve içselleştirme süreci sayesinde daha fazla kendisini düzenleyenler olurlar (Biemiller ve ark., 1998).

Öğrenenler Topluluğu

Akran etkileşimi öğretim yöntemi için önemli bir koşul *topluluk duygusudur* –bu öğretmen ve öğrencilerin paylaştığı amaçlar, başkalarının çabalarına saygı ve destek ve herkesin sınıfın öğrenmesine önemli katkı yapacağına dair inancın duygusudur (Horn & Battistich, 1995; M. Watson & Battistich, 2006). Topluluk duygusunu yaratmak için bir yol da sınıfı, öğretmen ve öğrencilerin bir konu hakkındaki bilginin yapısını inşa etmek için ve bunu öğrenmesi için bir diğerine yardım ettiği, iş birliği yaptığı **öğrenenler topluluğuna** aktarmaktır. Öğrenenler topluluğu olarak kullanılan sınıfın bazı niteliklere sahip olması olasıdır.

- Bütün öğrenciler sınıf etkinliklerinde etkin katılımcılardır.
- Temel amaç öğrencilerin bir diğerinin çabasına yardım ederek ve bu çabaya dayandırarak belirli bir konu hakkındaki bilginin elde edilmesidir.
- Öğrenciler konu hakkında öğrenmek için çabalarında pek çok kaynağı –kitaplar, dergiler, internet ve başka bir şey- kullanır.
- İki ya da daha fazla öğrenci arasında tartışma ve iş birliği öğrenmede düzenli olarak ortaya çıkar ve temel rol oynar.
- Öğrencilerin ilgilerinde ve ilerleme düzeylerinde farklılık beklenmeli ve buna saygı duyulmalıdır.
- Öğrenciler ve öğretmen bir başkasının öğrenmesine yardım etmek için çabalarını koordine ederler; hiç birinin başkasına öğretmek için özel bir sorumluluğu yoktur.
- Herkes bir başkası için potansiyel bir kaynaktır; farklı bireylerin ele alınan konu ve görevlere bağlı olarak farklı durumlarda kaynak olarak hizmet etmesi olasıdır. Bazı durumlarda öğrenciler belli konuya yoğunlaşır ve bu konu hakkında yerel uzman olur. Ara sıra sınıf dışındaki insanlar da kendi uzmanlıklarını paylaşırlar.

- Öğretmen sınıf aktiviteleri için bazı yönergeler ve yönlendirmeler sağlarlar, ancak öğrenciler de yönerge ve yönlendirmeye katkı sağlayabilir.
- İşleyiş öğrencilerin öğrendiklerini diğerleriyle paylaşması için uygundur.
- Bir başkasının çalışması hakkında yapıcı sorular ve eleştiriler olağandır.
- Öğrenme sürecine nihai ürün kadar, bazen daha fazla, vurguda bulunulur. (Bielaczyc & Collins, 1999; A. L. Brown & Campione, 1994, 1996; Campione, Shapiro & Brown, 1995; A. Collins, 2006; R. A. Engle & Conant, 2002; Kincheloe, 2009; Rogoff, 1994, 2003; Rogoff, Matusov & White, 1996; Scardamalia & Bereiter, 2006).

Öğrenenler topluluğunun altında yatan, öğrenciler ve öğretmen(ler) kolektif bilgiyi, becerileri ve bütün sınıf üyelerinin anlamasını geliştirmeye adandığı rehberlik ilkesidir. Temel olarak sınıf bilgiyi inşa etmeyle meşguldür –geçerli bir biçimde yetişkin araştırmacıların çeşitli akademik ve profesyonel disiplinlerde dünyanın bilgisini geliştirmek için yaptığı kadar grubun bir konu hakkındaki bilgisinin sınırlarını geliştirerek (Bereiter & Scardamalia, 2006; Bielaczyc & Collins, 1999, 2006; Scardamalia & Bereiter, 2006). Bu süreçte öğrenciler sadece somut ürünler değil; aynı zamanda kavramsal ürünler üretirler –kuramlar, modeller, planlar, problem çözme stratejileri ve başka bilişsel araçlar kullanılabilir, değerlendirilebilir ve zamanla değiştirilebilir (Bereiter & Scardamalia, 2006; Scardamalia & Bereiter, 2006).

Öğrenenler topluluğunun nasıl düzenlendiğine ilişkin bir örnekte (A. L. Brown & Campione, 1994), öğrenciler genel temalar altına düşen farklı alt konuları çalışmak için küçük gruplara ayrılırlar; örneğin, ***değişen nüfuslar*** teması için alt temalar soyu tükenmiş, tehlikede olan, yapay, desteklenmiş ve kentleşmiş temaları olabilir. Sınıf daha sonra diğer önceki gruplardan bir temsilcinin olduğu yeni gruplarla yeniden kurulur. Bu gruplar içinde öğrenciler öğrenmiş oldukları şeyi başkalarına öğretir.

Öğrenme toplulukları tipik olarak sınıf tartışmalarını, iş birliğiyle öğrenmeyi, akran öğretimini ve muhtemelen karşılıklı öğrenmeyi içeren çeşitli etkileşimli öğretimsel süreçleri bütünleştirir (A. L. Brown & Campione, 1996). (Az önce açıklanan ***değişen nüfuslar*** ünitesi iş birliğiyle öğrenme bölümünün başında açıklanan ***yapboz*** tekniğini yansıtır). Ayrıca, daha büyük öğrenciler ya da belli bir konudaki uzmanlar ara sıra sınıf tartışmalarında otururlar ve öğrenciler öğrenme materyallerini hazırlarken öğrencilere kibarca rehberlik ederler –örneğin, materyaller yarasaları açıkladığında "Okuyucunun eko konumu hakkında okumadığını hatırlayın, bu açıklama için yeterli mi?" (A. L. Brown & Campione, 1996, s. 298).

Öğrenenler topluluklarında öğrenme öğrencilerin, bilim insanlarının ve diğer bilginlerin bilginin sınırlarını genişletirken kullandıkları yaklaşımları anlamalarını sağlar: Onlar bireysel olarak ve işbirliğiyle araştırma yürütürler, düşünceleri paylaşırlar, bir başkasının bulgularını inşa ederler. Aslında böyle topluluklara katılım, oldukça karmaşık düşünme ve bilgi-inşa etme süreçlerini destekler (A. L. Brown & Campione, 1994, 1996; R. A. Engle, 2006; R. A. Engle & Conant, 2002; Scardamalia & Bereiter, 2006; J. Zhang, Scardamalia, Reeve & Messina, 2009). Öğrenenler topluluğuna katılım, hasta olduklarında bile okula gitmekte ısrar eden, yaz tatili başladığında hayal kırıklığı yaşayan öğrenciler için yüksek düzeyde motive edicidir (Rogoff, 1994; Turkanis, 2001).

Aynı zamanda, öğrenme toplulukları iki olası zayıflığa sahiptir (A. L. Brown & Campione, 1994; Hynd, 1998b). Öğrencilerin öğrendiği şey kaçınılmaz olarak,

öğrencilerin kendi kendilerine edindikleri ve bir başkasıyla paylaştığı bilgiyle sınırlıdır. Ayrıca, öğrenciler bazen yanlış bilgilerini sınıf arkadaşlarına aktarırlar. Açıkça, sınıflarını öğrenenler topluluğu olarak yapılandıran öğretmenler öğretim hedeflerinin başarıldığını ve öğrencilerin çalıştıkları konuları doğru biçimde anladıklarını dikkatli biçimde gözlemlemelidir.

Benim sınıf tartışmaları ve iş birliğiyle öğrenme için önerdiğim ilkeler ve yönergeler öğrenme topluluğuyla da ilgilidir. Örneğin, sınıf atmosferi öğrencilerin düşüncelerini paylaşma, başka biriyle aynı fikirde olmama konusunda rahat hissettikleri ve bazen fikirlerini değiştirdiği bir atmosfer olmalıdır. Öğrenme görevinin nihai amacı açık olmalıdır ve öğrencilerin çabası öğrencinin amaca ulaşması için yeterince yapılandırılmalı ve desteklenmelidir. Öğrenciler sınıf arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olmanın sonuçta herkesin yararına olduğunu anlamalıdır.

Ayrıca aşağıdaki ilkeler yararlı olabilir:

♦ *Öğrenciler çözülmesi gereken karmaşık problemlere odaklanmalıdır:* İdeal olarak öğrenenler topluluğu önemli konu ve problemlere odaklanırlar –bunların öğrenciler için kişisel anlamları vardır ve potansiyel olarak bunlar genellikle dünyanın iyi oluşuyla ilgilidir (Brophy, 2004; R. A. Engle & Conant, 2002). Daha önceden belirtilen *değişen nüfuslar* teması çoğu öğrencinin kişisel olarak kendileri için ve daha geniş toplum için önemli gördükleri konu örneğidir.

♦ *Öğrenciler ikna ve tartışmadaki temel becerileri öğrenmelidir:* Öğrenenler topluluğunda öğrenciler sıklıkla konuyu desteklemek için farklı düşünce ve bakış açıları getirirler ve onlar başkalarını ikna etme sürecinde konumlarını belirlemeyi ve onu savunmayı öğrenmelidirler. Örneğin, onlar iddiaları için güçlü kanıtlar göstermelidir ve karşıt iddiaları eleştirebilmelidirler (incelikle) (Cazden, 2001; R. A. Engle & Conant, 2002). Böyle beceriler teşvik edildiğinde, model olunduğunda, desteklendiğinde ve düzenli olarak uygulandığında gelişir (Andriessen, 2006; Halpern, 1998; Klahr & Chen, 2003; D. Kuhn & Udell, 2003).

♦ *Öğrenciler bütün sınıf arkadaşlarıyla etkin çalışmayı taahhüt etmelidir ve etkili olarak nasıl çalışacaklarını öğrenmelidirler.* Öğrenciler sınıf arkadaşlarıyla var olan ilişkilerini –bazı zarar verici bakış açılarını ve duygusal yükü içerir– öğrenenler topluluğuna getirirler. Öğretmenler her topluluk üyesinin genel öğrenme çabasına katkıda bulunabileceği pek çok biricik yetenekleri ve güçleri keşfetmesine yardım etmek için aktif olarak adım atmalıdır (Brophy, 2004; Cazden, 2001; Esmonde, 2009).

Teknoloji Tabanlı İş Birliğiyle Öğrenme

Etkili öğrenme etkileşimlerinin yüz yüze olması gerekli değildir. E-posta, internet sohbet odaları, elektronik bülten panoları ve sınıf ya da okul internet siteleri, bilgisayar teknolojileri gibi mekanizmalar aracılığıyla öğrenciler akranlarıyla (yerel ya da dünya etrafında) iletişim kurabilir, bakış açılarını, beyin fırtınalarını paylaşırlar ve bir başkasının düşüncesini inşa ederler ve bazen uzmanları konuşmalara çekerler (Bielaczyc & Collins, 2006; Derry, 2006; Gehlbach ve ark., 2008; G. Stahl, Koschmann & Suthers, 2006; Winn, 2002).

Toronto Üniversitesi tarafından oluşturulan yazılım, teknolojinin öğrenci etkileşimini ve bilgi yapılandırmasını nasıl artırabileceğinin örneğini sağlar. Bilgi Forumu ola-

rak adlandırılan[6] yazılım, öğrencilerin sınıf çapında ya da kurumlar arası veri tabanını düzenli kullanarak iletişim kurmalarını sağlar ve temelde bilgisayar tabanlı öğrenenler topluluğunu yaratır (Hewitt & Scardamalia, 1998; S.-P. Lin & Hong, 2010; Scardamalia & Bereiter, 2006; J. Zhang ve ark., 2009). Bu elektronik ortamda öğrenciler notlar, kısa hikayeler, raporlar, problem çözümleri, grafikler ve bilimsel olguyu açıklayan akış şeması vb. biçimlerde çalışmasını gönderirler. Akranları düzenli olarak cevap verirler, muhtemelen geri bildirim vererek, düşünceleri inşa ederek, farklı bakış açıları önererek ya da öğrenilmiş şeyleri sentezleyerek; bazen söz konusu konuda uzman olan biri de konuşmaya katılır. Böyle teknoloji tabanlı etkileşimler öğrencilere birbirlerinin düşüncelerini ihtiyaç duyabilecekleri zamanı verir (11. Bölüm'deki ***bekleme zamanı*** tartışmasını hatırlayın) ve çekingen ya da başka nedenlerle akranlarıyla iletişim sağlamada rahatsızlık hisseden öğrenciler için özellikle değerli olabilir (Hewitt & Scardamalia, 1998).

İnternet dünya çapında öğrenenler için artan biçimde kabul edilebilir olduğundan öğretmenler ve öğrenciler ortak ilgi konuları hakkında uzak ortamlardaki insanlar ile iletişim ve iş birliği için nerdeyse sınırsız mekanizmalara sahiptirler. Bir örnek GLOBE Programıdır (www.globe.gov). Bu program aracılığıyla dünya çapında öğrenci grupları çevre ve yer bilimleri ile ilgili araştırma tabanlı projelerde iş birliği yaparlar. Katılan okul ve sınıflardaki öğrenciler çeşitli çevre konuları hakkında (iklim değişikliği, su havzası dinamikleri) veri toplayıp analiz ederler, rapor yazarlar ve bulgularını başka yerlerdeki öğrencilerle, profesyonel bilim adamlarıyla paylaşırlar. Böyle çok uluslu öğrenci-öğrenci iş birlikleri genç öğrenenlerin hem küresel vatandaş gibi hem de belli bir toplumun ya da ülkenin vatandaşı gibi düşünüp davranması için mükemmel bir yoldur.

Öğrenciler bir konu hakkındaki çeşitli bakış açılarını keşfetmek ve değerlendirmek için birlikte çalıştığında ve bulgularını sentezlediklerinde önemli bilişsel ilerlemeler yapabilirler (Andriessen, 2006; S.-P. Lin & Hong, 2010; Miyake, 2008). Örneğin, öğrenciler çeşitli akademik disiplinlerin onların bir zamanlar düşündükleri gibi sabit ve maddi olmasının zorunlu olmadığını sıklıkla keşfederler. Örnek olarak, "Yeni Dünyanın Tarih Öncesi" başlıklı ünitesinde, beşinci ve altıncı sınıfların birleşimi içinde yer alan öğrenciler belli bir konu hakkında üçlü ya da dörtlü gruplarda çalıştılar ve daha sonra bulgularını bilgisayar veri tabanı aracılığıyla paylaştılar (Hewitt, Brett, Scardamalia, Frecker & Webb, 1995). Asya'dan Amerika'ya insanların ilk olarak nasıl göç ettikleri hakkında çeşitli kuramları çalışan bir grup aşağıdakini rapor ettiler:

> **Biz Ne Öğrenmiştik?** Bu projeden pek çok şey öğrenmiş olduğumuzu biliyoruz ancak daha fazla öğrendikçe hangisinin gerçek hangisinin kurgu olduğu konusunda aklımız daha da karıştı. Bu problem içindeki problem burada onların ne zaman ya da nasıl geldikleri hakkında söyleyecek gerçek kanıtların olmadığıdır. En çok inanılan kuram Asyalı insanların kara köprüleri üzerinden yürüdüğü Bering Strait Kuramı'dır. Bir başka kuram iki kıta arasındaki mesafeyi kayıkla geçtikleridir. Biz maalesef kendisi gibi düşünmeyen insanlardan nefret eden ırkçı kuramları da bulduk.
>
> Elde ettiğimiz bilgileri kullanarak (biz) kendi kuramımızı yaptık ve bunu anlamaya çalıştık. Biz bazı insanların uzaydan geldiklerini söylediklerini duymuştuk; ancak bu kuramın bu soruyla alakası yoktu. Ne yerli halkların ne de Eskimoların bu kuramı duymak istediklerini sanmıyorum.

[6] Bu yazılımın ilk versiyonu Bilgisayar Destekli Amaçlı Öğrenme Çevresi ya da BDAÖÇ olarak bilinirdi. Bilgi Forumu (Knowledge Forum) hakkında daha fazla bilgiyi http://www .KnowledgeForum.com adresinden öğrenebilirsiniz.

Bazı kuramcılar için onların nasıl geldiğinin cevaplanması kolay değildir ancak bu Bering Strait Kuramı ile anlaşılabilir (Hewitt ve ark., 1995, s. 7).

Öğrencilerin, insanların Yeni Dünya'ya (Batı Yarımküre) ilk olarak nasıl göç ettikleri hakkındaki var olan bazı kuramları nasıl kabul ettiğine dikkat edin. Başka bir deyişle onlar konu hakkında mutlak doğruların her zaman kolay elde edilmediğini keşfetmişlerdir –14. Bölüm'de keşfedeceğimiz gibi, bu bilginin doğası ile ilgili oldukça ilerlemiş epistemik inançtır. Öğrencilerin araştırmalarında karşılaştıkları çeşitli kuramların güvenirliliğini nasıl değerlendirmeye giriştiklerine de dikkat edin. Bu 15. Bölüm'deki konularımızdan biri olan eleştirel düşünmeyi ifade eder.

Özet

Sosyokültürel kuram, öğrenme ve bilişsel gelişimin desteklenmesinde toplumun ve kültürün özel rolünün önemine odaklanmaktadır. İlk ortaya çıkan ve son derece etkili olan sosyokültürel kuram, 1920 ile 1930'ların başlarında çocuk düşüncesi hakkında çok sayıda çalışma yapmış Rus psikolog Lev Vygotsky'nin kuramıdır. Vygotsky, yetişkinlerin kültürlerinin nesneler ve olaylar için belirlediği anlamları ileterek, günlük görev ve problemleri daha da kolaylaştıran fiziksel ve bilişsel araçları aktararak, çocuklara zorlu görevlerde yardım sağlayarak geliştirdiklerini ileri sürmüştür. Vygotsky'ye göre sosyal aktiviteler çoğu zaman karmaşık zihinsel süreçlerin müjdecisidir ve onlar için temel oluşturur. Çocuklar ilk olarak yeni becerileri yetişkinlerle ya da akranlarıyla etkileşim yollarında kullanırlar ve yavaş yavaş bu becerileri kendi kendine bağımsız kullanmak için içselleştirip değiştirirler.

Vygotsky'nin bilişsel gelişim kuramı niteliksel değişimlerle ilgili ilkeleri, meydan okumaları, hazır bulunuşluğu ve sosyal etkileşimi içeren Piaget'nin kuramıyla (12. Bölüm'de açıklanan) bazı ortak temaları paylaşır. Bununla birlikte, iki bakış açısı bilişsel gelişimde dilin oynadığı role, serbest etkinliklere karşı rehberli açıklayıcı etkinliklerin göreceli değerine, akranlarla etkileşime karşı yetişkinlerle etkileşimin göreceli önemine ve kültürün etkisine göre farklılaşır.

Çağdaş kuramcılar Vygotsky'nin kuramını bazı yönlerden genişletmişlerdir. Örneğin bazıları, anlamın ortak inşası, rehberli katılım ve bilişsel çıraklık aracılığıyla yetişkinlerin çocuklara yardım edebileceğini ileri sürmektedirler. Başkaları, yetişkinlerin çocukları otantik, yetişkinlerinkine benzer görevlerde tutarak, gençlerin görevleri başarıyla yapabilmeleri için ilk olarak yeterince destek sağlayarak ve yavaş yavaş yeterlilik arttıkça bunu geri çekerek ilgilenmelerini önerir. Bir başka grup, karşılıklı öznelliğin, hafızanın sosyal inşasının ve çocuğun öğrenme ve gelişimini desteklemede yetişkin-çocuk iş birliğinin rolünü incelemek için Vygotsky'nin düşüncelerini bilgi işleme kuramıyla etkili biçimde birleştirmişlerdir.

Son yıllarda bazı kuramcılar öğrenenlerin fiziksel ve sosyal çevresinin onların düşünme ve öğrenmesini nasıl etkilediği hakkındaki bakışımızı nasıl genişletebileceğimiz hakkında bazı fikirler önermişlerdir. Örneğin, bir dereceye kadar düşünme ve öğrenme belli bağlamlar içine yerleştirilebilir. Bu noktadan öğrenenler böyle bağlamlarda öğrenmiş olduğu bilgi ve becerileri çok farklı bağlama uygulayamazlar. Popülerlik kazanan başka düşünce *dağıtılmış* biliş kavramıdır. Öğrenenler karmaşık görevlerin bazı yönlerini fiziksel nesneler ve/ya da başka insanlara yüklerler ve kültürlerinin oluşturmuş olduğu çeşitli sembolik sistemlerinden de (grafikler, formüller) faydalanırlar. Son zamanlarda bir kaç kuramcı insan bilişinin, öğrenenlerin zihinsel süreçlerinin yakından ve ayrılmaz biçimde öğrenenin birincil fiziksel bağlamı ile iç içe olduğunu ve beden olarak buna tepki verdiğini belirten *somutlaşmayı* içerebileceğini önermişlerdir.

Bu bakış açılarının herhangi birine göre öğrenenler sadece birincil yakın çevresiyle yakından etkileşerek ve iş birliğiyle etkili olarak düşünür.

Sosyokültürel ve diğer bağlamsal bakış açılarının eğitim uygulamaları için çok sayıda çıkarımları vardır. Örneğin, Vygotsky ve onu takip edenler insanların tipik olarak deneyimlediği dünyayı daha iyi anlaması ve tepki vermesi için kültürel grupların yarattığı önemli bilişsel araçların (matematik, bilim, sosyal bilimlerdeki kavramlar, yöntemler) aktarımında formel eğitimin önemine vurguda bulunmuşlardır. Sınıf etkinlikleri gerçek dünya görevlerine (otantik olduklarında) benzediğinde ve öğrencinin başarısını sağlamak için yeterince desteklendiğinde daha etkili öğrenmeyi ve yetişkin toplumuna daha yumuşak katılımı geliştirmesi olasıdır. Ayrıca, uygun biçimde düzenlenmiş akran etkileşimli eğitim stratejileri –sınıf tartışmaları, karşılıklı öğrenme, iş birliğiyle öğrenme, akran öğretimi, öğrenenler toplumu, teknoloji tabanlı iş birliğiyle öğrenme– öğrencilerin bilişsel ilerlemeler yapmasına ve artan biçimde karmaşık yollardan düşünmesini özellikle etkileyebilir.

BÖLÜM 14

Üst Biliş, Öz Düzenleyici Öğrenme ve Çalışma Stratejileri

Lisede öğrenci olduğum günlere dönüp, nasıl öğrendiğimi ya da en azından nasıl öğrenmeye çalıştığımı düşündüğümde oldukça şaşırıyorum. Çünkü, son derece iyi bir öğrenci olmama karşın, verimli çalışmanın nasıl olduğu hakkındaki bilgilerim oldukça yetersizdi. Örneğin, yatağıma oturup tarih notlarımı okuduğumu hatırlıyorum. Her bir sayfayı okuyor, her bir satıra şöyle bir odaklanıyordum. Fakat, o esnada aklım başka yerlerdeydi.[1] Okuma ödevini tamamladıktan sonra çoğunlukla okuduklarıma dair pek bir şey hatırlamıyordum. Buna karşın, bu bilgilerin sınav esnasında, bir şekilde zihnimde canlanacağına inanıyordum. Fakat, elbette öyle olmuyordu. Çince dersim için kelime çalışması yaptığımı da hatırlıyorum. Sözcükleri defalarca tekrarlayarak onları öğrenebileceğimi düşünüyordum. Oysa, şimdi anlıyorum ki, o yıllarda gerçekten öğrendiğim tek ders matematikmiş. Çünkü, çalıştığım çeşitli matematiksel terimleri ve formülleri kolayca kavrayabiliyordum.

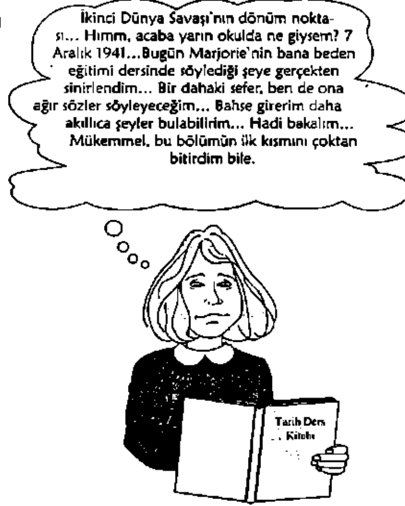
Üniversite yıllarında ise öğrenmek için zamanımın önemli bir kısmını, aklım başka yerdeyken yaptığım okumalarla ve sınıfta dikkatsizce aldığım ders notlarıyla harcadığımı şu anda farkedebiliyorum (Bunların bana o zaman ne kadar yardımcı olduğunu merak ediyorum). Öğrenmeye çalıştığım esas konuya, zihnimle ve gözlerimle dikkatlice odaklanmamın ne denli önemli olduğunu ancak uzun yıllara dayalı ders çalışma deneyimlerimden ve deneme yanılma süreçlerinden sonra fark etmeye başladım.

Bu kitabı okuduğunuzda, nasıl öğreneceğiniz ve öğrendiklerinizi nasıl hatırlayacağınız konusunda birçok bilgi edineceğinizi hatta kendi öğrenme görevlerinize olan yaklaşımınızı da yeniden gözden geçireceğinizi umuyorum. Örneğin, bundan sonra ders kitaplarında okuduğunuz veya sınıfta duyduğunuz şeylere karşı daha dikkatli olabilir, ders materyalini anlamaya, organize etmeye ve detaylandırmaya da daha çok odaklanabilirsiniz. Bu kitabı, benim lise yıllarında tarih kitabını okumak için kullandığım yöntemlerle okumayacağınızı umuyorum.

İnsanların kendilerine ait düşünce ve öğrenme süreçleri hakkındaki farkındalığı ve anlayışları ve bu süreçleri hafızayı geliştirmek ve öğrenme için düzenlemeleri

[1] Bu şekilde gerçekleştirilen dikkatsizce okumalar oldukça yaygındır (Reichle, Reineberg & Schooler, 2010).

Yazar üst bilişsel beceriler açısından deneyimsiz bir lise öğrencisi olduğu yıllarda, tarih ders kitabını nasıl okuyordu.



topluca **üst biliş**[2] olarak adlandırılır. Biliş üstü beceriler anlamında daha gelişmiş olan öğrencilerin okulda daha iyi öğrenme ve buna bağlı olarak da daha başarılı olma olasılıkları yüksektir (J. Lee & Shute, 2010; P.A. Ornstein Grammer & Coffman, 2010). Maalesef, tüm yaş gruplarındaki birçok öğrencinin, hatta birçok yetişkinin dahi, etkili öğrenme ve hafıza stratejileri hakkında oldukça az şey bildiği görülür.

Üst biliş, 8. bölüm'de tanımladığım ***merkezi yürütme*** ile yakından ilgilidir. Bu kavramı, bir kişinin, öğrenme sürecindeki "koçu" ya da "yöneticisi" olarak da düşünebilirsiniz (Schoenfeld, 1985); O, bilgi sürecini yönetir ve elimizdeki işleri halletmek için kullandığımız çeşitli stratejilerin etkisini kontrol eder. Fakat, tıpkı bir basketbol koçu gibi, basketbol konusunda oldukça bilgili de olabilir, aynı zamanda, bunun yerine, en iyi oyunun nasıl oynanacağı konusunda doğru olmayan fikirlere de sahip olabilir. Böylece, üst biliş, öğrenicinin öğrenmesine yardımcı olduğu gibi, bu süreçte ona ayak bağı da olabilir.

Bu bölümde, üst bilişin çeşitli yönlerini, araştırmacıların bulguları doğrultusunda, gözden geçireceğiz. Ayrıca, öğrencilerin üst bilişsel olarak daha bilgili olmalarına ve böylece daha iyi öğrenmelerine ve uzun vadede başarılı olabilmelerine yardımcı olabilecek eğitici uygulamaları tanımlayacağız.

Üst Bilişsel Bilgi ve Beceriler

Üst biliş aşağıda sıralanan bilgi ve becerileri içerir:

- Kişinin, öğrenme ve hafıza kabiliyetlerini ve başarabileceği öğrenme görevlerinin neler olduğunu gerçekçi bir biçimde bilmesi (ör. iki yüz sayfalık bir metni bir gecelik okumayla hatırlamanın mümkün olmadığının farkında olmak gibi);
- Hangi öğrenme stratejilerinin etkili olduğunu ve hangilerinin olmadığını bilmek (ör. anlamlı öğrenmenin ezberci öğrenmeden daha etkili olduğunun farkında olmak gibi);

[2] Bu terim, karşımıza, *üst bellek* veya hiperbiliş olarak da çıkabilir.

- Yeni öğrenme görevleri için uygulanabilir bir yol planlamak (ör. çalışmak için sessiz bir yer bulmak gibi);
- Öğrenme stratejilerini koşullara uygun hâle getirmek (ör. dersle ilgili bir şeyi hatırlamakta zorlanılıyorsa ayrıntılı notlar almak gibi);
- Kişinin mevcut bilgi durumunu izlemek (ör. bilginin, başarılı bir şekilde öğrenilip öğrenilmediğini belirlemek).

Aslında üst biliş, "düşünmek" üzerine düşünmektir. Görüldüğü üzere, üst biliş bazı karmaşık soyut fikirleri ve süreçleri içine alır. Bu fikirlerin ve süreçlerin bir çoğu okulda öğrencilere özel olarak öğretilmezler. Bu nedenle de, öğrencilerin biliş üstü bilgi ve becerileri kazanabilme sürecinin oldukça yavaş ilerlemesi ve ancak birçok öğrenme yaşantısıyla baş ettikten sonra kazanılabilmesi sizin için şaşırtıcı olmamalıdır.[3]

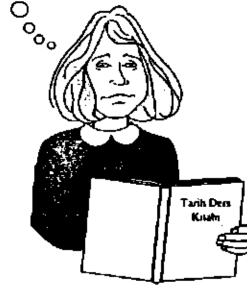
Üst bilişe örnek olarak, öğrencilerin ders çalışırken yaptıkları bazı şeyleri düşünelim. Kitap okumak sayfadaki sözcükleri basitçe teşhis etmekten fazlası olmalı. Öğrenciler, bilgiyi etkili bir biçimde uzun süreli hafızaya depolamak ve daha sonra bilgiye yeniden ulaşabilmek için okudukları bilgiyi anlamlandırmalıdırlar. Diğer bir deyişle, öğrenciler ***öğrenmek için okumalıdırlar***. Okuduklarını anlayan ve hatırlayabilen iyi okuyucular aşağıda sıralananların birkaçını yaparlar:

- Okuma amaçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve amaçlar doğrultusunda okuma stratejilerini uygun hâle getirmek;
- Öğrenmek ve hatırlamak için en önemli olanı belirlemek ve bu doğrultuda dikkatini ona odaklayacak şekilde çaba sarf etmek;
- Okuduklarını anlamlandırmak için ön bilgilerinden yararlanmak;
- Anlama çabalarına yardımcı olması için çizim, grafik ve diğer görsel malzemelerden yararlanmak;
- Okuduklarının üzerinde durmak, örneğin, çıkarımlar yapmak, mantıksal ilişkiler kurmak, tahminlerde bulunmak ve olası örnekleri zihinde canlandırmak;
- Okuduklarına ilişkin kendi kendilerine sorular sormak;
- Düzenli olarak, okuduklarını anladıklarından ve hatırladıklarından emin olmak için kendi kendilerini test etmek;
- Belirsiz noktaların açıklığa kavuşması ve daha iyi anlaşılabilmesi için çabalamak;
- Başlangıçta anlamakta zorluk çektikleri noktaları anlamaya çalışmakta ısrarcı olmak;
- Olası kavramsal değişimler için okumak, diğer bir deyişle; şu anda inandıkları düşüncelerdeki tutarsızlıkları karşılaştırmak ve bunları anlamlandırarak okumak;
- Okuduklarını eleştirel olarak değerlendirmek;
- Okuduklarını özetlemek (L. Baker, 1989; C. Chan, Burtis & Bereiter, 1997; Cromley, Snyder, Luciw & Tanaka, 2008; Cromley, Snyder-Hogan & Luciw-Dubas, 2010a; Dole, Duffy, Roehler & Pearson, 1991; E. Fox, 2009; Graesser & Bower, 1990; Hacker, 1998b; Palincsar & Brown, 1989).

Bu gibi stratejiler yalnızca geleneksel yöntemle okunan ders kitapları için değil, aynı zamanda sanal ortamdaki internet sitelerinden veya diğer bilgisayar veri tabanı sistemlerinden bilgi edinirken de önemlidir (Afflerbach & Cho, 2010;

[3] Üst bilişsel becerilerle yalnızca biz insanlar donatılmamışızdır. Örnek olarak; bk. Foote & Crystal, 2007; Kornell, 2009; Kornell, Son & Terrace, 2007.

Yazar, tarih ders kitabını nasıl okumuş olmalıydı?



Azevedo & Witherspoon, 2009; Leu, O'Byrne, Zawilinski, McVerry & Everett-Cacopardo, 2009; Niederhauser, 2008)[4]

Aksine, öğrenmede ve hatırlamada sıkıntı çeken okuyucular, az önce belirttiklerimizin çok az bir kısmını uygularlar. Örneğin, bir metni okurken yetersiz düzeyde, dikkatsizce ve amaç belirlemeksizin okurlar. Oldukça az çıkarımda bulunurlar veya hiç bulunmazlar. Fikirler arasındaki tutarsızlıkları gözden geçirmezler. Ayrıca, genellikle bu okuyucuların bir metni okurken zihinsel olarak yapmaları gerekenler hakkında üst bilişsel farkındalık düzeylerinin çok düşük olduğu görülür (L. Baker, 1989; A. L. Brown & Palincsar, 1987; E. Fox, 2009; McKeown & Beck, 2009; Oakhill, 1993). Örneğin, başarı düzeyleri düşük iki lise öğrencisinin çalışma biçimlerini nasıl tanımladıklarını görelim:

- Sayfaya bakarken gerçekten kendimi zorluyorum, gözlerimi açıp kapatıyorum ve (kafasını işaret ederek) buraya girmesi için dua ediyorum.
- Öğretmen ders çalış dediğinde konuyu iki kez okuyorum. Oysa, konuyu okumamızı istediğinde, yalnızca bir kez okumak yeterli oluyor (A. L. Brown & Palincsar, 1987, s. 83).

Tabii bütün öğrenciler üst bilişsel açıdan bu kadar yetersiz değildirler. Örneğin, 9 yaşındaki Eamon, fen bilgisi dersinde yeni fikirlerle karşı karşıya kaldığında yaptığı şeyi tanımlarken anlamlı bir öğrenmeye ve bilginin güçlü doğasına sahipmiş gibi görünüyor:

> Fikirler arasında uyum sağlamaya çalışıyorum. Eğer bendekilere uymuyorsa, aklımdaki fikirleri bir kenara bırakıyorum ve yenileri ile birleştirebilmek için zihnimi yeni fikirlere açıp bekliyorum. Belki de, bu yeni fikirler, diğerleriyle bir bütün oluşturacak, böylece zihnimde bir başka düşünce oluşacak ve ben bu yeni düşünceye uyum sağlayıp, anlayışımı genişletmeye devam edeceğim (M. G. Hennessey, 2003, s. 123).

---

[4] İnternet tabanlı öğrenmeler için gerekli okuma stratejileri hakkında mükemmel bir tartışma ve daha fazla bilgi için bk. Afflerbach ve Cho (2010).

Bu durum, Eamon'un kendi düşünce sürecinde belirgin bazı tecrübelere sahip olduğunu gösteriyor. Bu deneyimler hakkında etkin bir şekilde düşünebilir ve onları anlatabilir. Fakat, bu süreçte bilişin büyük bir kısmı örtülü olabilir. Bu nedenle insanlar sıklıkla bilinçli farkındalıkları olmaksızın öğrenme süreçlerini düzenlerler.[5]

Üst biliş süreci, sosyal-bilişsel kuramcıların öz düzenleme kavramıyla tutarlılık gösterir. Öz düzenleme, bireylerin kendi yaşamlarını ve öğrenme etkinliklerini belli bir açıdan denetlemeye başlamalarını sağlar. Şimdi öz düzenleyici öğrenmenin içeriğinde neler olduğuna bir göz atalım.

Öz Düzenleyici Öğrenme

Öz düzenlemeyi ele aldığımız 6. Bölüm'de, çocukların birçoğunun büyüdükçe, kendi verimliliklerini artırmak için kendilerine bazı standartlar ve amaçlar oluşturmaya başladıklarını ve bunun yanı sıra davranışlarının sonuçlarını değerlendirdiklerine değinmiştik.

Bilişsel ve sosyal-bilişsel kuramcılar etkili öğrenmeyi benzer şekilde amaçların belirlendiği, amaçların başarıya ulaşmasına yardımcı olan öğrenme stratejilerinin seçildiği ve birey tarafından kendi çabalarının sonuçlarının değerlendirildiği bir süreç olarak tanımlamışlardır. Fakat daha sonra kuramcılar, bireyin motivasyonunu ve duygularını da kontrol ettiği *etkili öğrenmeyi* fark etmişlerdir. **Öz düzenleyici öğrenme**, aşağıda sıralanan özelliklerin birçoğunu ya da hepsini içermektedir:

- *Amaç oluşturma:* Öz düzenleme becerisi yüksek düzeyde olan öğrenciler çeşitli olayları öğrenmek, materyalle ilgili genel bir bilgi edinmek ya da sınavda iyi bir sonuç elde etmek için okurken ya da çalışırken başarmak istediklerinin ne olduğunu bilirler (Muis, 2007; Nolen, 1996; Winne & Hadwin, 1998). Genellikle, anlık çalışma hedeflerini uzun vadeli hedeflerle ilişkilendirirler (Zimmerman & Moylan, 2009). Özellikle de, öğrenciler üniversite seviyesine geldiklerinde, önemli işleri son dakikaya bırakmamak için kendilerine zaman sınırlaması getirmeyi öğrenebilirler (Ariely & Wertenbroch, 2002).
- *Planlama*: Öz düzenleme becerisi yüksek düzeyde olan öğrenciler öğrenmek için kullanacakları yöntemleri planlarlar ve amaçlarını oluşturmak için zamanı etkili biçimde kullanırlar (Muis, 2007; Zimmerman, 2008; Zimmerman & Moylan, 2009). Çoğunlukla, daha zor konulara daha çok zaman ayırmalarına karşın bazen, hâlihazırda bildikleri ve daha kolay olduğunu düşündükleri konuları şöyle bir gözden geçirmekte ve öğrenmede güçlük çekecekleri kadar zor olduğunu düşündükleri konuları ise bilerek görmezden gelmektedirler (Kornell & Bjork, 2008; Metcalfe, 2009; Serra & Metcalfe, 2009).
- *Öz motivasyon*: Öz düzenleme becerisi yüksek düzeyde olan öğrencilerin genellikle bir öğrenme görevini başarma becerisi hakkındaki öz yetkinlik düzeylerinin de yüksek olduğu bilinmektedir (Schunk & Pajares, 2005; Trautwein, Lüdtke, Kastens & Köller, 2006). Bunun yanı sıra, bu öğrencilerin öz disiplin becerilerinin de yüksek olduğunu görürüz (Bembenutty & Karabenick, 2004; Duckworth & Seligman, 2005). Öz disiplin sayesinde, hazzı erteleyerek kendilerini görev başında tutabilirler. Öğrenme görevlerini yerine getirebilmek için sıkıcı bir ödevi daha eğlenceli hâle getirmek, konunun önemli kısımlarını kendi kendilerine hatırlatmak, kendi öz yetkinliklerini artırmak adına kendileriyle "cesaret konuşması ("Daha önce en iyi

[5] Bazı kuramcılar, üst biliş fenomeninin hem açık hem de örtük bilgiyi içerdiğini iddia ederler. Bazıları ise, üst biliş kavramını yalnızca insanların bilinçli bir şekilde ve farkında olarak gerçekleştirdiği bir süreç olarak ele alınması gerektiğini önerirler. (ör. Cornoldi, 2010; diSessa ve ark., 2003; Hacker, 1998a). Ben bu terimi, hem açık hem de örtük bilgiyi kapsayan geniş anlamında ele alıyorum.

şekilde yapmıştım, bu nedenle, tekrar öyle yapabilirim") yapmak ya da konuyu bitirdikten sonra kendilerine ödül vermek gibi çeşitli stratejiler kullanabilirler (Fries, Dietz & Schmid, 2008; Wolters, 2000, 2003a; Wolters & Rosenthal, 2000).

- *Dikkat kontrolü:* Dikkati öğrenme görevi üzerinde en üst düzeye çıkarmak. Öz düzenleyici öğrenme becerilerini kullanan öğrenciler dikkatlerini çalıştıkları konuya odaklamaya ve zihinlerini dikkat dağıtacak olası duygu ve düşüncelerden arındırmaya çalışırlar. Bu şekilde, öğrenme görevi üzerinde üst düzeyde dikkat kontrolü sağlanmış olur (Cacioppo ve ark., 2007; S. Kaplan & Berman, 2010; Wolters, 2003a).
- *Amaçlarla ilgili etkili öğrenme stratejilerinin kullanımı:* Öz düzenleyici öğrenme becerilerini kullanan öğrencilerin öğrenme stratejileri yelpazesi de oldukça geniştir. Öğrenme görevleri için spesifik bir amaca bağlı olarak bu stratejilerden birini kullanırlar. Örnek vermemiz gerekirse; bir makaleyi eğlenmek amacıyla farklı sınava çalışmak amacıyla farklı biçimlerde okuyabilirler (Linderholm & van den Broek, 2002; Winne, 1995; Wolters, 2003a; Zimmerman &Moylan, 2009).
- *Öz izleme:* Öz düzenleyici öğrenme becerilerini kullanan öğrenciler öğrenme süreci boyunca gelişimlerini takip ederler. Gerekirse, öğrenme stratejilerini değiştirir ya da öğrenme hedeflerini yeniden düzenlerler (D. L. Butler & Winne, 1995; J. A. Greene & Azevedo, 2009; Thiede, Anderson & Therriault, 2003; Zimmerman & Moylan, 2009).
- *Uygun yardımı arama:* Öz düzenleyici öğrenme her zaman tek başına öğrenmeyi kapsamaz. Öz düzenleyici öğrenme becerilerini kullanan öğrenciler belli konularda uzmanlaşmak ya da becerilerini geliştirmek için bir uzmanın yardımına ihtiyaç duyduklarında bunu bilirler (Aleven, Stahl, Schworm, Fischer & Wallace, 2003; Karabenick & Sharma, 1994; J. Lee & Shute, 2010; Newman, 2008).
- *Öz değerlendirme:* Öz düzenleyici öğrenme becerilerini kullanan öğrenciler öğrendiklerinin kendileri için oluşturdukları amaç ya da amaçlar açısından yeterli olup olmadığını belirlerler (Andrade, 2010; D. L.Butler & Winne, 1995; Muis, 2007; Zimmerman & Schunk, 2004).
- Öz yansıtma: Öz düzenleyici öğrenme becerilerini kullanan öğrenciler kendi öğrenme stratejilerinin, başarısını ve etkilililiğini değerlendirirler. İleride daha etkili olabilecek seçenekleri belirlerler (D. Kuhn, 2001b; Winne & Stockley, 1998; Zimmerman & Moylan, 2009).

Öz düzenleyici öğrenme becerilerini kullanan öğrenciler kendileri için daha yüksek düzeyde akademik hedefler oluştururlar, daha etkili öğrenirler ve daha başarılı olurlar (Bronson, 2000; D. L. Butler & Winne, 1995; Kramarski & Michalsky, 2009; Winne, 1995; Zimmerman & Risemberg, 1997). Ne yazık ki, öğrencilerin yalnızca küçük bir bölümü ileri düzeyde öz-düzenleme becerilerine sahiptirler. Çünkü, geleneksel eğitim uygulamaları öz düzenleyici öğrenme becerilerinin gelişimine yeterli düzeyde katkı sağlayamamaktadır (Paris & Ayres, 1994; Zimmerman & Bandura, 1994).

Öz Düzenleyici Öğrenmenin Kökenleri

Bir dereceye kadar öz düzenleyici öğrenme öz yönlendirmeli öğrenme aktiviteleri ile ilişkili olarak gelişmiştir (Coplan & Arbeau, 2009; Corno & Mandinach, 2004; Paris & Paris, 2001; Zimmerman, 2004). Öz düzenleme modellerine düzenli olarak maruz kalma, yetişkinlerin ve akranların görevlerinde verimli olmak ve kendi performanslarını artırmak için yüksek standartlar oluşturması da bu gelişimde rol oynamış olabilir (Corno & Mandinach, 2004; Zimmerman, 2004).

Fakat, Vygotsky'nin bakış açısını göz önünde bulundurursak, öz düzenleyici öğrenmenin sosyal düzenleyici öğrenmeye dayandığını düşünebiliriz (Stright, Neitzel, Sears & Hoke-Sinex, 2001; Vygotsky, 1934/1986).Başlangıçta, diğer bireyler (aileler ve öğretmenler gibi) çocukların dikkatini, öğrenme görevi üzerinde yoğunlaştırabilmek için, öğrenmeyle ilgili hedefler koyabilirler. Ayrıca, söz konusu kişiler çocukların öğrenme süreçlerini izleyerek ve onlara etkili öğrenme stratejileri önererek yardımcı olabilirler. Zaman ilerledikçe, çocuklar bu süreçteki sorumluluklarının arttığını düşünürler. Kendi öğrenme hedeflerini belirlemeye, çevrelerindekilerin de teşviğiyle görevlerini sürdürmeye, kullanabilecekleri etkili stratejileri belirlemeye ve kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmeye başlarlar.

Peki, çocuklar diğer düzenleyici öğrenme stillerinden öz düzenleyici öğrenmeye nasıl geçiş yaparlar? Bu sorunun cevabına, bilişsel stratejilerin doğru kullanımının ele alındığı 13. Bölüm'de ulaşılabilir. Vygotsky'nin bakış açısına göre, diğer düzenleyici öğrenmelerle öz düzenleyici öğrenme arasında mantıklı bir köprü kuran yardımcı düzenleyici öğrenmedir ve bu da, bir yetişkin ile bir ya da daha fazla çocuğun, öğrenme sürecinde, farklı açılardan sorumlulukları paylaşması yoluyla sağlanır (Bodrova & Leong, 1996; McCaslin & Good, 1996; McCaslin & Hickey, 2001;Volet, Vaura & Salonen, 2009). Örneğin, söz konusu yetişkin ile çocuklar öğrenme çabasının spesifik hedeflerinde anlaşabilirler ya da yetişkin başarılı öğrenme ölçütlerini gösterebilir. Böylece çocuklar bu ölçütler ışığında kendi kendilerini değerlendirebilirler. Başlangıçta yetişkin çocukların öğrenme çabaları için doğru bir yapı oluşturabilir. Bu yapılanma gitgide çocukların da daha etkili öz düzenleme becerilerine sahip olmalarını sağlar. Daha sonra, bu bölümde öğretmenlerin çeşitli yaş gruplarındaki öğrencilerde, öz düzenleme becerilerinin gelişimini kolaylaştırmak amacıyla kullanabileceği çeşitli stratejiler üzerinde duracağız.

Etkili Öğrenme ve Çalışma Stratejileri

Daha önceki bölümlerde bahsettiğim bilişsel kuramlarda sık sık öğrenme, çalışma ve problem çözme için kullanılan stratejilere değindim. Belki kısa bir süreliğine, *strateji* terimiyle aslında ne anlatmak istediğimi düşünmeyi bir kenara bırakmalıyız. İnsanlar bazen yaptıkları şeyin çok az farkında olarak etkili bilgi depolama süreçlerini kullanırlar (Kintsch, 1998; Stanovich,1999). Örneğin, eğlenceli bir roman okurken kendi hayatınızdaki olaylara benzeyen hikayelerle istemsiz olarak bağlantı kurarsınız. Ancak çoğunlukla, psikologlar **öğrenme, strateji** ve **çalışma stratejisi** terimlerini kullandıklarında belirli bir öğrenme görevini tamamlamak için bir ya da daha fazla bilişsel sürecin bilinçli kullanımından bahsediyorlardır (P. A. Alexander, Graham & Harris,1998; Siegler & Alibali, 2005; Pressley & Harris, 2006)[6]

İlerleyen sayfalarda, çeşitli etkili öğrenme ve çalışma stratejilerine ilişkin bulguları tartışacağız. Bunlardan ilk üçü; anlamlı öğrenme, detaylandırma ve organizasyon, 9. Bölüm'de üzerinde durduğumuz uzun süreli hafıza depolama süreçlerindendir. Diğerleri ise, not alma, önemli bilgiyi tanımlama, özet çıkarma, kavramayı izleme ve hafıza geliştirme stratejileri gibi, araştırmacıların sürekli olarak akademik öğrenme görevlerinde önemli yöntemler olduğunu belirttiği stratejilerdir.

Anlamlı Öğrenme ve Detaylandırma

9. Bölüm'de, anlamlı öğrenmeyi, uzun süreli hafızada önceden depolanmış olan bilgiyle yeni materyalin ilişkilendirilmesi süreci olarak; detaylandırmayı ise, önceki bilgiyi kullanarak materyali yorumlama ve ayrıntılı bir biçimde açıklama süreci olarak tanımlamıştım. Her iki süreç de ders çalışırken öğrenmeyi kolaylaştırırlar. Örneğin, Van Rossum ve Schenk

[6] Snowman (1986) genel öğrenme stratejileri (öğrenme görevini tamamlamak için gereken tüm planlar) ile öğrenme taktiklerini (öğrenme görevi esnasındaki daha spesifik teknikler) arasında ayrım yapmamızı önermiştir.

tarafından yapılan bir çalışmada (1984), üniversite öğrencileri tarih ile ilgili bir metni okudular ve not aldılar. Sonra, metnin içeriğiyle ilgili bir test çözdüler ve nasıl çalıştıkları konusunda sorulan soruları cevapladılar. Nasıl çalıştıkları konusunda öğrencilerin yaklaşık olarak yarısı ezberci öğrenme yaklaşımlarını tarif ettiler. Öğrenme görevinin amacını ezberleme (her şeyi ezberleyerek öğrenme gibi) olarak yorumladırlar ve buna göre çalıştılar. Diğer yarısı ise, anlamlı ve detaylandırmaya dayalı yaklaşımları tanımladılar. Anlamaya, yorumlamaya ve okuduklarını uygulamaya çalıştılar. Bir öğrenci bunu kişisel raporunda şöyle açıklamış:

> Öncelikle, metni kabaca şöyle bir okurum ve içeriğinin bir portresini oluşturmaya çalışırım. Metni, ikinci kez daha dikkatlice okurum ve paragraflar ve metnin bütünü arasında bağlantı kurmaya çalışırım. Üçüncü ve dördüncü olarak da, tartışmanın ana maddelerini vurgulayan bölümleri metne bakmaksızın kendi kendime tekrar etmeye çalışırım (Van Rossum & Schenk, 1984, s. 77).

İki grup öğrenci de metindeki önemli yerleri eşit derecede hatırladılar. Fakat, anlamlı öğrenme stratejilerini kullananlar çıkarım yapmaları gereken çoktan seçmeli sorularda daha iyi performans sergilediler. Bunun yanı sıra, aynı materyalle ilgili yazılı bir sınavda da daha iyi sonuçlar elde ettiler ve sorulara daha nitelikli cevaplar verdiler.

Öğrencilerin hatırlamaya çalıştıkları konuların ve öğrenme düzeylerinin detaylandırmaya dayalı çalışıp çalışmadıklarına bağlı olarak değiştiği görülüyor (Muis, 2007; Muis & Franco, 2009). Örneğin, doktora öğrencilerimden biri tarafından yürütülen bir çalışmada (McCallin, Ormrod & Cochran, 1997), lisans öğrencilerine eğitim psikolojisi dersinde ders materyaline ilişkin kendi öğrenme yaklaşımlarını değerlendirdikleri bir anket uygulandı. Bazı öğrenciler kendilerini "belirli öğretim tekniklerini öğrenmek isteyen kişiler" olarak tanımladılar. Diğer bir deyişle, gelecekte kendi sınıflarında yapmaları gereken şeylerin neler olduğunun anlatılmasını istediler. Diğer öğrenciler ise, kendilerini insan öğrenmesinin ve davranışlarının psikolojik kökenlerini anlamayı tercih eden ve böylelikle kendi sınıflarındaki süreçlerin gelişimini sağlayabilecek kişiler olarak tanımladılar. Sonraki dersin konusu ise eğitsel değerlendirme üzerineydi. McCallin, öğrencilere konunun temel kavramlarını içeren bir liste verdi ve onlardan kavramlar arasında nasıl bağlantı kurulduğunu gösteren bir diyagram (kavram haritası) çizmelerini istedi. "Bana yapacağım şeyi söyle yaklaşımı"nı benimseyen öğrenciler, basit bir biçimde bağlantıları açıklamaya yöneldiler (ör. *"Ham puanlar ortalamayı hesaplamak için kullanılır"*). Aksine, "kendi kendime uygulamama izin ver yaklaşımı"nı benimseyen öğrenciler ise, hiyerarşik yapılar, neden sonuç ilişkileri ve tümdengelimi içine alan daha gelişmiş süreçleri yansıtan bağlantıları tanımladılar (ör.*"Güvenilirlik standart ölçüm hatasını etkiler"*).

Organizasyon

9. Bölüm'de içsel organizasyonun önemini bazı bulgular ışığında incelemiştik. Çeşitli teknikler öğrencilerin sınıf materyallerini etkili bir biçimde organize etmelerinde yardımcı olurlar. Birçok öğrencinin öğrenmesini kolaylaştıran genel yaklaşım, temel konu başlıklarının ve düşüncelerin taslağını oluşturmaktır (McDaniel & Einstein, 1989; Wade, 1992). Buna karşın, ilginç bir şekilde, başarılı öğrencilerin sınıf ortalaması düzeyindeki arkadaşlarından daha az taslak oluşturdukları saptanmıştır (L. Baker, 1989). Bu durum, başarılı öğrencilerin taslağı kağıt ve kalem kullanmadan zihinde canlandırma yoluyla oluşturduğu ve böylece materyali kolayca düzenlediği anlamına geliyor olabilir.

Taslak oluşturmaktan daha etkili olan bir diğer yaklaşım ise, yeni materyali bütünleştirmek için bir harita, akış çizelgesi veya matris gibi grafiksel gösterimlerden yararlanmaktır (R. K. Atkinson ve ark., 1999; Dansereau, 1995; D. H. Robinson &

Kiewra, 1995; Scevak, Moore & Kirby, 1993; Van Patten, Chao & Reigeluth, 1986). Örneğin, lise öğrencileri tarihi olayları haritalar üzerinden öğrendiklerinde daha iyi hatırlayabilirler (Scevak ve ark., 1993). Bir başka örnekte, öğrencilerin çeşitli tarihi olayların sıralamasını nasıl daha iyi hatırlayabildiklerini düşünebiliriz. Yıllar önce oğlum Alex (lise son sınıf öğrencisiydi) ve ben üniversitede lisans düzeyindeki sanat tarihi dersine katılıyorduk. Dersin ilk ünitesi, Tarih Öncesi Çağlardaki Sanat (mağara resimleri gibi), Mezopotamya Sanatı (İştar kapısı gibi) ve Eski Mısır Sanatı (Piramitler gibi) gibi yaklaşık 40.000 yıllık bir zaman dilimini kapsamaktaydı. İlk sınavımız için çalışırken ben ve Alex bütün kültürlerin ve sanat yaklaşımlarının zaman periyotlarını aklımızda tutmakta epey zorlandık. Sonunda Şekil 14.1.'deki, zaman çizelgesini oluşturduk. Bu çizelge, olayları daha iyi algılamada değilse de, çalıştığımız konuları görsel ve sözel olarak kodlamamız açısından bize yardımcı oldu.

Grafiksel olarak bilgiyi organize etmek amacıyla kullanılan bir diğer strateji de kavram haritası oluşturmadır. 9. Bölüm'de kavram haritalarını öğretmenlerin bir ders ya da konunun ayrıntılı örgütsel yapısını tanımlayabilecekleri bir yöntem olarak tasvir etmiştim. Ancak, elbette öğrenciler de kendi kavram haritalarını oluşturabilirler. Şekil 14.2'de, iki farklı öğrencinin gorillerin anlatıldığı bir dersten sonra oluşturabilecekleri kavram haritaları gösterilmektedir. İki öğrenci de aynı derse katılmış olmalarına karşın edindikleri bilgilerin nasıl farklılık gösterdiği görülmektedir.

Öz yapılandırmaya dayalı kavram haritaları çoğunlukla öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir (Haugwitz, Sumfleth & Sandmann, 2010; Holley & Dansereau, 1984; Mintzes, Wandersee & Novak, 1997; Nesbit & Adesope, 2006; Novak, 1998). Öğrenciler kavramların birbirleri ile olan bağlantısına odaklanarak materyali daha iyi organize ederler. Ayrıca, yeni kavramların daha önceden bildikleri kavramlarla bağlantılı olduklarını fark ederler. Böylece öğrenme materyali anlamlı bir biçimde öğrenilmiş olur. Kavram haritaları, öğrencilerin bilgileri uzun süreli hafızaya hem görsel hem de sözel olarak kaydetmelerine yardımcı olur. Kavram haritaları bilgiyi alma sürecinde sağladığı kolaylıklardan dolayı özellikle de başarısı düşük öğrenciler için faydalı olabilirler (Dansereau, 1995; Haugwitz ve ark., 2010; Mintzes ve ark., 1997; Stensvold & Wilson, 1990).

Öğrencilerin yapılandırdığı kavram haritaları hem öğrencilere hem de öğretmenlere öğrencilerin eksik ve yanlış bilgilerini ortaya çıkarmada yardımcı olurlar (Novak, 1998; Novak & Musonda, 1991). Örneğin, Şekil 14.2'ün sol tarafındaki kavram haritası goriller hakkındaki parçalara ayrılmış bilgileri göstermektedir. Dahası, öğrencilerin doğrulanması gereken iki fikirleri vardır. Bunlardan ilki; genç olan gorillerin tehlikeden kaçmak amacıyla ara sıra bir ağaca tırmanması dışında gorillerin ağaçlardan sallanmadığıdır. İkincisi ise gorillerin genellikle "vahşi" canlılar olmadıklarıdır. Büyük bir çoğunluğu aile gruplarıyla birlikte barış içinde yaşarlar. Yalnızca bir insan aileden olmayan bir goril ya da diğer olası saldırganlar onları korkuttuklarında vahşileşirler (ör. karşısındakinin göğüs kafesini ısırabilirler).

Not Alma

Genellikle, yeni bilgileri not almakla öğrencinin öğrenme düzeyi arasında pozitif ilişki bulunmaktadır (S. L. Benton, Kiewra, Whitfill & Dennison, 1993; Di Vesta & Gray, 1972; J. Lee & Shute, 2010; Peverly, Brobst, Graham & Shaw, 2003). Not almanın öğrenciler açısından en az üç yararı vardır. İlk olarak, öğrencilerin dikkatinin konu üzerinde odaklanmasını sağlar. İkinci olarak da materyalin kodlanmasını kolaylaştırır. Öğrenciler

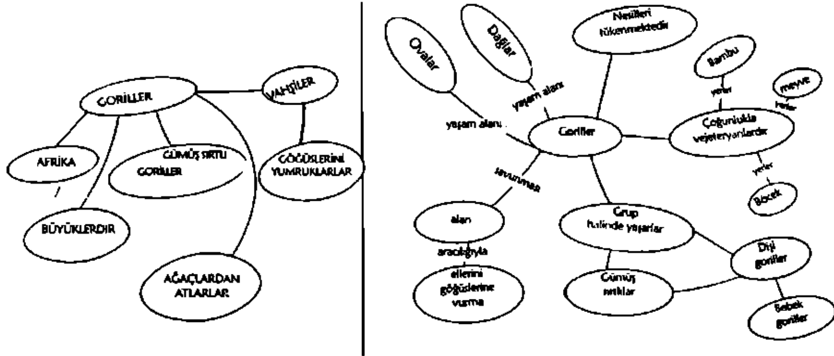
Avrupa
Paleolitik 40,000–8000
Mezolitik 8000–7000
Neolitik 7000–2300
Bronz Çağı 2300–1000

Mezopotamya
Sümerler 3500–2340
Akkalar 2340–2180
Yeni Sümerler 2150–2030
Babiller 1790–1750
Hititler/Anadolu 1600–1200
Asurlular 1000–612
Yeni Babiller 612–540
Persler 560–330

Mısır
Erken Dönem 3150–2700
Eski Krallık 2700–2190
Orta Krallık 2040–1674
Yeni Krallık 1552–1069

8000 B.C.
4000 B.C.
3000 B.C.
2000 B.C.
1000 B.C.

Şekil 14.1.
Tarih Öncesi, Mezopotamya ve Eski Mısır Sanatı Zaman Çizelgesi



Şekil 14.2
Goriller hakkındaki kavram haritaları

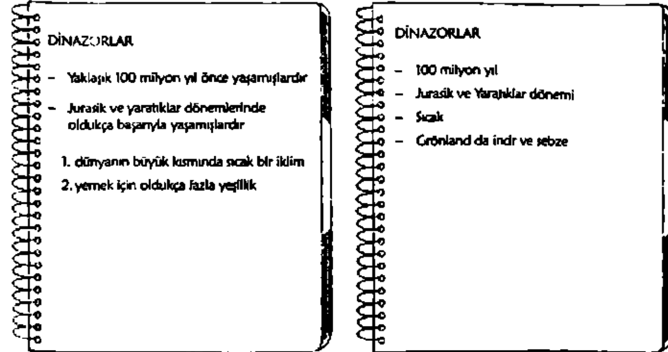
yeni bir bilgiyi yazarak veya kağıt üzerinde görerek hem sözel hem de görsel olarak materyali kodlamaya daha eğilimlidirler. Sonuç olarak, notlar derste sunulan bilgi için bir somut dış bellek formu olarak işlev görür. Uzun sureli hafızanın bilinen yanılabilirliği düşünüldüğünde kalem ve kağıt çoğu zaman bilginin yeniden gözden geçirilmesi ve çalışılması için uygun bir alternatif sunar.

Aynı derse katılmalarına rağmen sınıflarımda öğrencilerin aldıkları notların birbirleriyle farklılık gösterdiğini gözlemliyorum. Bazı öğrenciler notları daha detaylı yazarken; bazıları çok az not alırlar. Bazı öğrenciler dersteki konularla ilgili bütün ana fikirleri yakalamaya çalışırken; bazıları yalnızca tahtaya yazdığım terimleri ve tanımları not alırlar. Bazı öğrencilerin notlarında ayrıntılar ve örnekler yer alırken diğerlerininkinde yer almayabilir. Tahmin edilebileceği üzere bu farklılıkların öğrencilerin öğrendiği ve hatırladığı bilgiler üzerinde önemli bir etkisi vardır. Genellikle, ana fikirleri ve ayrıntıları içeren öğrencilerin söz konusu derse ya da konuya yönelik kişisel detaylandırmalarının yer aldığı kapsamlı notlar daha yararlıdır (J. E. Barnett, Di Vesta & Rogozinski, 1981; S. L. Benton ve ark., 1993; Kiewra, 1985, 1989; Peverly ve ark., 2003, 2007).

Bir diğer etkili teknik ise daha önceden derste veya okuma sırasında alınan notları detaylandırarak yeniden organize etmedir (Kiewra, 1985; Shimmerlick & Nolan, 1976). Ders esnasında öğrencilerin hızlı bir şekilde aktarılan bilgiler üzerindeki kontrolleri zayıftır ve her bilgiyi, anlamlı bir biçimde kağıda aktaracak zamanları olmayabilir (Ku, Chan, Wu & Chen, 2008). Böyle bir durumda, öğrenciler yalnızca bilgileri yazmaya odaklanırlar, organize etme ve kodlama işlemi ise ertelenmiş olur.

Öğretmenler, öğrencilerin aldıkları notların kalitesini artırmak ve eksiklerini azaltmak için birkaç basit uygulama yapabilirler. Örneğin, tahtaya önemli olduğunu düşündükleri bilgileri yazmak yararlı olabilir. Çünkü, öğrenciler daha çok öğretmenin yazdığı notları defterlerine geçirme eğilimindedirler. Önemli fikirleri tekrarlayarak vurgulamak da not alırken öğrencilere kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca, konu hakkında

Notun etkililiği, ne çeşit not tutulduğuna bağlıdır.



genel bir örgütleme çerçevesi oluşturulması (taslak oluşturma, kıyaslama ve karşılaştırma matrisi gibi), öğrencilerin edindikleri bilgilerin öğretmenlerinin düşündüğü şekilde düzenlenmesini kolaylaştırır (S. L. Benton ve ark., 1993; Kiewra, 1989; Pressley, Yokoi, Van Meter, Van Etten & Freebern, 1997; Van Meter, Yokoi & Pressley, 1994).

Önemli Bilgiyi Tanımlama

Öğrenciler çoğunlukla belirli bir zaman diliminde uzun süreli hafızaya depolayabileceklerinden daha fazla bilgiyle karşılaşırlar. Sonuç olarak da, öğrenmek ve çalışmak için hangi bilgilerin en önemli olduğunu belirlemeleri gerekir. Örneğin, ana fikirleri gereksiz detaylardan ayırmaları gerekir. Özellikle de, ders materyali hakkında öğrencilerden daha geniş bir perspektife sahip öğretmenlerin görece daha önemli bilgileri belirtmesi öğrencilerin teşvik edilmesinde sıklıkla yararlıdır (P. A. Alexander & Jetton, 1996; Broekkamp, Van Hout-Wolters, Rijlaarsdam & van denBergh, 2002; R. E. Reynolds & Shirey, 1988; Schellings, Van Hout-Wolters & Vermunt, 1996).

Derste ya da ders kitabında kullanılan çeşitli *işaretler* (ör. dersin amacı, altı çizili ya da italik sözcükler, tahtaya yazılan bilgiler gibi) öğrencilerin önemli ve önemsiz bilgiyi ayırt etmelerine yardımcı olabilir (9. Bölüm'deki işaretlerle ilgili tartışmayı hatırlayınız). Fakat, öğrenciler zaman zaman bu işaretlere yalnızca göz gezdirir ya da onları yanlış yorumlayabilirler ve kimi durumlarda da işaretler yetersiz olabilir. Kullanışlı işaretlerin olmadığı durumlarda öğrenciler çoğunlukla dersin ya da okuma ödevinin ana fikrini tanımlamakta sorun yaşarlar. Özellikle de, öğrencilerin konular hakkindaki altyapıları yetersiz ise bu durum yaşanabilir (Byrnes, 1996; Dole ve ark., 1991; Garner, Alexander, Gillingham, Kulikowich & Brown, 1991). Birçok öğrenci odaklanacakları bilgileri seçmede yüzeysel stratejiler kullanırlar. Örneğin, her paragrafın ilk cümlesine bakarlar ya da tanımlara ve formüllere odaklanırlar ve genellikle de sonuçtaki önemli fikirleri kaçırırlar (A. L. Brown &Palincsar, 1987; Mayer, 1984; Pallock & Surber, 1997; Surber, 2001).

Öğrenciler önemli bilgiyi tanımlamada yeterli düzeye geldiklerinde, özellikle de kendilerine ait kişisel kitaplarında ve ders notlarında satırların altını çizmek faydalı olmaya başlar. Öğrencilerimi, ders kitaplarındaki önemli bilgilerin altını çizmeleri ya da bunları vurgulamaları konusunda cesaretlendiririm; böylece, öğrenciler için not al-

mak daha az zaman almaya başlar ve bilgiler de daha geniş çevçevede öğrenilmiş olur. Fakat, altını çizmek veya kelimeleri renklendirmek tüm sayfa yerine sadece ana fikir ve önemli detaylar vurgulandığında etkilidir (Snowman, 1986).

Özet Çıkarma

Genel olarak, öğrenciler öğrendikleri yeni bilgilerin özetini çıkarırlarsa daha iyi öğrenir ve hatırlarlar. Örneğin, konuyu kısaltma ve bütünleştirme, özetin soyut sunumlarını oluşturma ya da uygun başlıklar tanımlama gibi (L. Gil, Bråten, Vidal-Abarca & Stromsø, 2010; Jonassen, Hartley & Trueman, 1986; A. King, 1992; Mayer, 2010b; T. Shanahan, 2004;Wittrock & Alesandrini, 1990). Tüm bunları gözönünde bulundurduğumuzda, iyi bir özet oluşturmanın açık bir şekilde zorlu bir görev olduğunun farkına varırız. Öğrenciler, çalışmadaki önemli ve önemsiz bilgileri ayırt etmek, açıkça belirtilmiş ya da belirtilmeyen ana fikirleri tanımlamak ve bütün içindeki birbirine bağlı önemli unsurları organize etmek zorundadırlar. Bu nedenle, birçok öğrencinin okuduğu ya da duyduğu bilgileri özetlerken zorlanmaları şaşırtıcı değildir (V. Anderson & Hidi, 1988/1989; S. Greene &Ackerman, 1995; Spivey, 1997).

Araştırmacılar, öğrencilerin iyi özet çıkarabilmelerine yardımcı olmak amacıyla bazı önerilerde bulunmuşlardır:

- Öğrencilerin iyi özet çıkarabilmeleri için aşağıdaki gibi bir iskelet oluşturmalarına rehberlik edin:

  Bu paragraf _____ ve _____ hakkındadır. Bazı açılardan ikisi de aynı şeydir. _____ Diğer açılardan ise farklıdırlar _____ .

- Öğrenciler bir metni özetlerken onların; (1) her paragraf veya bölüm için uygun bir başlık cümlesi oluşturmalarını, (2) önemli noktaları içeren kavramları veya fikirleri belirlemelerini, (3) her bir ana fikri destekleyen bilgileri bulmalarını ve (4) önemsiz ya da gereksiz bilgileri silmelerini öneriniz.
- Öğrencilerin iyi özet çıkarmayı geliştirmelerini sağlayacak çalışmalar için ilk olarak, kısa, kolay ve iyi düzenlenmiş metinler (birkaç paragraf uzunluğunda) seçiniz. Öğrenciler bu metinlerde alıştırma yapsınlar. Daha sonra, yavaş yavaş daha uzun ve daha zor metinleri de doğru bir şekilde özetleyeceklerdir.
- Öğrenciler, özetlerini karşılaştırıp tartışsınlar. Özetteki fikirlerin neler olduğunu, önemli olup olmadığını ve neden önemli olduğunu düşünsünler (V. Anderson & Hidi, 1988/1989; A. L. Brown & Day, 1983; Rinehart, Stahl & Erickson, 1986; Rosenshine & Meister, 1992; J. P. Williams,Stafford, Lauer, Hall & Pollini, 2009, s. 6).

Özet çıkarma sürecini desteklemek için bilgisayar yazılımı da kullanılabilir (bk. Wade-Stein & Kintsch, 2004).

Kavramayı İzleme

Etkili öğrenen öğrenciler sınıfta duyduklarını ya da ders kitabında okuduklarını anladıklarından ve hatırladıklarından emin olmak için kendi kendilerini periyodik olarak kontrol ederler. Anlama güçlüklerini ortadan kaldırmak için soru sormak ya da metni yeniden okumak gibi adımlar atarlar. Diğer bir deyişle, iyi öğrenciler kavramayı izlerler[7] (L. Baker, 1989; Hacker, Dunlosky & Graesser, 2009b; Otero & Kintsch, 1992).

[7] Kuramcılar üst kavrama, öz düzenleyici kavrama, kalibrasyon, öğrenmenin değerlendirilmesi, üst mnemoteknıklerin değerlendirilmesi gibi terimleri kullandıkları zaman benzer bir fikirler hakkında konuşuyor demektirler.

Maalesef, tüm yaş gruplarındaki birçok öğrenci sınıfta otururken ya da bir ders kitabını okurken kendi kavramalarını dikkatli bir şekilde izlemezler (Dunlosky & Lipko, 2007; Nokes & Dole, 2004; Zhao & Linderhold, 2008). Bunun sonucunda, bildikleri ya da bilmedikleri şeylerden çoğunlukla habersizdirler ve aslında anlamadıkları şeyleri anladıklarını sanırlar. Başka bir deyişle; **bilme yanılsaması**[8] yaşarlar. Öğrenciler, özellikle konular onlar için zor olduğunda veya konu hakkında ön bilgileri yetersiz olduğunda bilme yanılsaması yaşarlar (Maki, 1998; N. J. Stone, 2000; Thiede, Griffin, Wiley & Redford, 2009; Zhao & Linderhold, 2008). Bilme yanılsaması, özellikle, öğrencilerin konunun anlamının fazlaca kolay olduğunu düşündükleri zamanlarda yaygın görülen bir durumdur (Bu konu üzerinde, bilgiye dayalı inançlar bölümünde daha fazla durulacaktır.).

Öğrenciler, öğrenme materyalini bildiğini sandıklarında çalışmayı bırakma eğilimindedirler. Bu yüzden, yalnızca bilme yanılsaması yaşayan öğrenciler çalışmayı zamanından önce bırakacaklardır (Dunning, Heath & Suls, 2004; Kornell & Bjork, 2008; Schneider, 2010). Sonuç olarak, sınavda ya da dersle ilgili görevlerinde kötü performans sergilediklerinde şaşırmaları da olasıdır (Hacker, Bol, Horgan & Rakow, 2000; Horgan, 1990). Örneğin, öğrenciler çok iyi bildikleri şeyleri sınav esnasında neden yapamadıklarıyla ilgili şaşkınlarını sık sık bana ifade ederler. Onlara konu hakkında belli sorular yönelttiğimde ise çoğunlukla konuyu iyi bir şekilde kavrayamadıklarını anlarım.

Konuyu özetleme ya da düzenleyici grafikler oluşturma gibi daha önceki bölümlerde bahsettiğim bazı stratejiler öğrencilerin kendi kavramalarını izlemeleri açısından oldukça faydalıdır (Dunlosky & Lipko, 2007; Thiede ve ark., 2009; Van Meter, 2001). Bir diğer etkili strateji ise, dersten veya okumadan önce ya da tam ders esnasında öğrencinin oluşturduğu soruları kendi kendine sorduğu ve cevapladığı **kendine kendini sorgulama** yöntemidir (Martínez, Bannan-Ritland, Kitsantas & Baek, 2008; Otero, 2009; Rosenshine, Meister & Chapman, 1996; Wong, 1985).

Öğrencilerin bildikleri ve bilmedikleri konular hakkındaki farkındalıkları her zaman çok yüksek olmayabilir



[8] İkincil bilgisizlik terimini de görebilirsiniz.

Belirli aralıklarla birbirlerine soru soran ve bu soruları cevaplamaya çalışan öğrencilerin öğrendikleri ve öğrenmedikleri şeyleri bilme olasılıkları artacaktır. Çıkarımlar yapmak, yeni örnekler düşünmek gibi kendilerine sordukları bazı sorular süreci daha detaylı şekilde yapılandırmayı gerektirmelidir. Öğretmenler öğrencileri kendilerine aşağıdaki sorulara benzer sorular sormaları konusunda teşvik edebilirler:

- ...nın neden ya da nasıl olduğunu açıklayınız.
- ...yı...için nasıl kullanabilirsiniz?
- ...ya yeni bir örnek olarak neyi verebilirsiniz?
- Eğer .....olursa, sizce ne olurdu?
- Öğrendiğimiz ....ile ...arasındaki farklar nelerdir?
- ...ve...hangi açılardan benzerlikler gösterirler?
- .....nın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
- Daha önce üzerinde çalıştığımız...ile...nın arasında nasıl bir bağlantı vardır? (A. King, 1992, s. 309)

Öğrenciler, ders materyalini kavrayışlarını yalnızca o esnada değil; üzerinden biraz zaman geçtikten sonra (belki birkaç dakika, bir kaç saat ya da günler sonra) da değerlendirmelidirler. Duydukları ya da okudukları bilgilerin ne kadarını sonradan hatırlayabilecekleri konusunda çoğunlukla hatalı ve fazlasıyla olumlu değerlendirmeler yaparlar (Dunlosky & Lipko, 2007; Serra & Metcalfe, 2009; Weaver & Kelemen, 1997). Bu görüşe basit bır örnek verecek olursak, Nelson ve Dunlosky (1991) tarafından yapılan bir çalışmada, lisans öğrencileri her birine 8 saniye ayırdıkları 60 çağrışım çiftinden (okyanus-ağaç gibi) oluşan bir seri üzerinde çalıştılar. Öğrencilere, on dakikalık bir zaman içerisinde her bir çiftteki ilk kelimeyle ilişkili olan ikinci kelimeyi hatırlayabileceklerinden ne kadar emin oldukları soruldu. Bu soru, bazen çağrışım çiftinin gösterilmesinin hemen ardından bazen de bir kaç dakika geçtikten sonra soruldu. 60 çiftin tamamı çalışıldıktan sonra öğrencilerin her bir çiftteki ikinci sözcüğü hatırlayabilme yeterlilikleri test edildi. Hatırlayabilecekleri kelimeler konusunda belli bir süre sonra soruların sorulduğu öğrenci grubunun tahminleri gösterimin hemen ardından soruları cevaplayan grubun tahminlerine oranla mevcut durumu daha az yansıtmaktaydı. Soruların hemen sorulduğu gruptaki öğrenciler pek çok çifti hatırlayacaklarına inanıyorlardı ve sonrasında gerçekten de daha fazla kelime hatırladılar. Araştırmacılar, bilginin çalışıldıktan hemen sonra değerlendirilmesiyle ilgili problemin bilginin hâlâ hafızada çalışıyor olmasından kaynaklandığını ve böylece bilgiye kolaylıkla yeniden ulaşılabildiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bilgiye uzun süreli hafızadan de ulaşabilecekleri olasılığını dikkate almaları gerekir. Bazı bilgileri ise sadece belli bir süre geçtikten sonra kavramalarını izledikleri zaman değerlendirebilirler.

Mnemoteknik

Şimdiye kadar tartıştığımız stratejilerin çoğu öğrenme materyalinin akla uygun olması, kişide duygu oluşturması ve mantıklı bir şekilde düzenlenmesi varsayımına dayanmaktadır. Fakat, geçmiş eğitim deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda, önemli öğrenme sorunları yaşadığınızı hatırlayabilirsiniz. Öğrenmede zorluk yaşanılan materyaller, belki, maddelerden oluşan uzun listeler, yabancı dilde size tanıdık olmayan kelimeler, ya da çeşitli gramer kuralları, imla veya matematikle ilgili olabilir. Mnemoteknik, hatırlanması zor olan materyalin hafızada tutulmasını ve öğrenilmesini kolaylaştıran hatırlatıcı araçlardır.

Mesela, uzak yerlere yaptığım son seyahatlerde iyi tur rehberlerinin çoğunlukla İngilizce konuşan gezginlere, İngilizce olmayan sözcükleri anımsamaları için kolay yollar gösterdiklerini keşfettim. Benim Faslı rehberim Ghali, ismini daha kolay hatırlayabilmem

için İngilizcede yaygın olarak kullanılan bir ifade olan, "Golly Gee!'yi* düşünmemi önermişti. Mısırlı bir rehber, grubuna Kraliçe Hatshepsut'un adını daha kolay telaffuz edebilmek ve hatırlayabilmek için "hat ship suit" sözcüklerini; Peru'daki Saqsaywaman İnka kalıntıları da "sexy woman" kelimelerini düşünerek daha kolay hatırlayabileceklerini söylemişti.

Burada hatırlatıcı stratejilerin üç genel türüne göz atacağız: Sözel ara buluculuk, görsel imgelem ve birleştirilmiş anlamlı yapılar.

Sözel Ara Buluculuk

Eldiven anlamına gelen ve Almanca bir sözcük olan "Handschuh"yu hatırlamaya çalıştığınızı düşünün. Sözcüğün fonetik olarak çıkardığı sesi kulanın; eldiveni "shoe for the hand" (el için ayakkabı) olarak düşünürseniz, bu sözcüğü daha kolay hatırlayabilirsiniz. Bu tür bir hatırlatıcı, iki sözcük ya da düşünceyi birbirine bağlayan söz ya da söz öbeğiyle (sözel ara bulucu) birleştirilen **sözel ara bulucuk** tipine bir örnektir. Burada diğer Almanca sözcükler için kullanılan sözel ara bulucuların bazı örnekleri yer almaktadır:

Almanca sözcük	İngilizce Karşılığı	Ara Bulucu
Der Hund	*dog (köpek)*	*hound (av kopeği)*
Das Schwein	*pig (domuz)*	*swine (domuz)*
Die Gans	*goose (kaz)*	*gander (erkek kaz)*
Der Stier	*bull (boğa)*	*steer (öküz)*

Her bir durumda, sözel ara bulucuların Almanca sözcüklerin ve onların İngilizce karşılıkları arasında bir köprü görevi gördüğünü fark edebilirsiniz. Ara bulucuları hafızaya yerleştirerek iki sözcük arasında bağlantı kurabilirsiniz.

Sözel ara bulucuların öğrenmeyi kolaylaştırdığı açıkça görülmektedir (Bugelski, 1962). Sözel ara bulucuların kullanım alanı yabancı dil öğrenimi ile sınırlı değildir. Örneğin, burada yazım kurallarında zaman zaman rastlayabileceğimiz bir hatırlatıcı görülüyor:

The principal is my pal (Okul müdürü benim arkadaşımdır.)

Bu cümle sayesinde öğrenci okul yöneticisi anlamına gelen "principal" sözcüğünün doğru telaffuzunu hatırlayabilir (*"principle"* değil *"principal"*). Ayrıca bir lise öğrencisi olan kız kardeşim, altının kimyasal sembolü olan "Au" yu; "Ay, you stole my gold watch!" (Aa sen benim altın saatimi çalmışsın!) cümlesini aklına getirerek hatırlardı.

Görsel İmgelem

9. Bölüm'de bahsedildiği gibi, görsel imgeler güçlü ve uzun süre akılda kalan bilgiler olabilirler. Buna göre, görsel imgelem; "mekan yöntemi," "sözcük asma yöntemi" ve "anahtar sözcük yöntemi" gibi yöntemleri içeren bir takım hatırlatıcı araçlar için temel oluştururlar.

Mekan yöntemi: Eski Yunan ve Roma imparatorlukları döneminde, konuşmacılar forumda yaptıkları ve uzun saatler süren konuşmalarında yer almasını istedikleri önemli fikirleri hatırlayabilmek için (o dönemlerde konferans verirken ders notları pek sık kullanılmazdı) özel bir yöntem kullanırlardı. Konuşmacılar, sıkça yürüdükleri bir rotayı düşünürlerdi. Örneğin, rota evden foruma kadar olabilir. Yol boyunca, önemli olan işaretleri düşünürlerdi. Belki bir köprü veya büyük bir ağaç gibi. Sonra, konuşmalarını planlarken her bir kilit noktayı somut ve gözlenebilir görsel imgelere dönüştürürerek zihinlerinde canlandırırlardı. Örneğin, konuşmacının

* Çevirmenin notu: "Golly Gee" İngilizcede şaşkınlık ifade eden bir ünlem olarak kullanılmaktadır.

konuşmasındaki üç önemli noktadan ilki, forum civarındaki trafik Isıkışıklığı; ikincisi, Roma'daki toplu taşıma sisteminin önemi ve son olarak da, vergi artışının gerekli olduğudur. Konuşmacı, bazı imgeleri şu şekilde aklında tutabilir: (1) köprüdeki sıkışık trafikte dolaşan atlar ve yayalar (birinci işaret), (2) büyük bir ağacın dalları arasına gizlenmiş otuz kişilik bir at arabası (ikinci işaret) ve (3) bir işyerinin üst katındaki pencerede, vergi memuruna para veren çalışanlar (üçüncü işaret). Daha sonra konuşmacı, aşina olduğu bu yolda, zihinsel bir yürüyüşe çıkar; her bir işaret yerinden geçer, işaretlerin imgelerini zihninde canlı tutar ve zihninde bir sonraki önemli noktayı sembolize eden bir nesne her zaman vardır. Böylece konuşmacı anlatmak ve doğru bir bir şekilde sıralamak istediği önemli düşünceleri kolaylıkla hatırlayabilir. Mekan yöntemi (method of loci; loci mekan anlamına gelen Latince bir sözcüktür) oldukça etkili bir hatırlatıcı tekniktir (Groninger, 1971; Snowman, 1986; A. Y. Wang & Thomas,2000). Bilgiler hafızaya kolayca yerleştirilir ve kolay kolay unutulmazlar.

Sözcük asma yöntemi: Sözcük asma yöntemi bir listedeki maddeleri ve bu maddelerin birbirleriyle olan bağlantılarını öğrenmede kullanılan oldukça etkili başka bir tekniktir (G. H. Bower, 1972; Bugelski, Kidd & Segmen, 1968; Carney & Levin, 2011; Mastropieri & Scruggs, 1992; A. Y. Wang & Thomas, 2000). Bu yöntem iyi bilinen ya da kolayca öğrenilmiş bir dizi maddeler listeninin (askı) başka bir liste ile görsel imgeleme yoluyla bağlantılandırılmasıyla gerçekleştirilir Örneğin, aşağıdaki şiir bazen bir asma tahtası olarak kullanılabilir:

One is a bun (Bir ekmektir).
Two is a shoe (İki bir ayakkabıdır).
Three is a tree (Üç bir ağaçtır).
Four is a door (Dört bir kapıdır).
Five is a hive (Beş bir kovandır).
Six is sticks (Altı yapışır).
Seven is heaven (Yedi cennettir).
Eight is a gate (Sekiz bir kapıdır).
Nine is a line (Dokuz bir çizgidir).
Ten is a hen (On bir tavuktur) (G. A. Miller, Galanter & Pribram, 1960, s. 135).

Bu şiirin dizeleri uyumlu sözcüklerle 1'den 10'a kadar olan sayılarla oluşturulduğu için kolayca hatırlanabilir. Şimdi, sizin bir listenin içerisindeki maddeleri doğru bir sırayla hatırlamanız gerektiğini varsayalım. Önce, ilk maddeyi listenize alır ve bununla etkileşimde olan ritim ya da sözcüğün (ekmek) görsel imgelemini oluşturursunuz. Sonra, listenin ikinci maddesini alır ve onu da etkileşimde olduğu bir ritim ya da sözcükle (ayakkabı) hayal edersiniz ve bu şekilde devam edersiniz. Böylece imgeler hızlı bir şekilde zihninizde biçimlendirilir ve hatırlanması için pratiğe gerek duyulmaz.

Daha önceki örneği göz önünde bulundurarak aşağıdaki besin zinciri listesini inceleyelim:

Göldeki **yosun,** su pireleri tarafından
Su pireleri, küçük balıklar tarafından,
Küçük balıklar, daha büyük balıklar tarafından,
Daha büyük balıklar ise, **kartallar** tarafından yenir.

Sözcük asma yöntemini kullanarak, yosunun ve ekmeğin görüntüsünü birlikte hayal edebilirsiniz. Belki, bir hamburger ekmeği yeşil yosunlarla kaplıdır. Benzer şekilde, su pirelerini de bir ayakkabıyla görselleştirebilirsiniz. Belki suyla ve sırtüstü yüzen su pireleriyle dolu bir ayakkabı görürsünüz. Besin zincirindeki son üç madde için ise ağaca meyveler gibi asılmış küçük ba-

lıkları anahtar boşluğunda büyük bir balık olan kapıyı ve şapka olarak arı kovanı takmış bir kartalın imgelerini zihninizde canlandırabilirsiniz. Besin zincirini hatırlamak böylelikle basit bir durum haline gelir. "Bir ekmektir" cümlesiyle yosun ve ekmek imgelerini zihinde canlandırmak ve sonra "İki ayakkabıdır." cümlesiyle de ayakkabı imgesini canlandırmak gibi.[9]

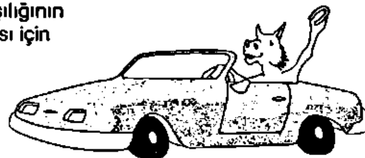
Anahtar Sözcük Yöntemi: Daha önce, yabancı dildeki sözcükleri öğrenmek için kullanılan bir strateji olan sözel ara buluculuk konusunda örnek olarak İngilizce sözcükleri anımsatan Almanca sözcükler seçmiştim. Yabancı dildeki sözcüklerin İngilizce anlamlarıyla açık bir ilişkisi yok ise, ki çoğu zaman da yoktur, anahtar sözcük yöntemi bize etkili bir alternatif sağlar. Aslında sözel ara buluculuğun ve görsel imgelemin bir kombinasyonu olan bu teknik iki basamaktan oluşur: (1) Yabancı sözcüğün telaffuzuyla benzer olan İngilizce sözcük ve sözcük gruplarını tanımlama ve (2) İngilizce anlamıyla ve İngilizce telafuzuyla benzerlik gösteren sözcüğün görsel imgesini oluşturma. Örneğin; Almanca sözcükleri nasıl hatırlayabildiğimizi düşünelim:

Almanca Sözcük	İngilizce Karşılığı	Anahtar sözcük(ler)	Görsel İmgelem
das Pferd	*horse (at)*	*Ford (Ford)*	*A horse driving a Ford (Ford kullanan bir at)*
das Kanninchen	*rabbit (tavşan)*	*can on chin (çenede teneke)*	*A rabbit with a can on its chin (Çenesinde teneke olan bir tavşan)*
der Waschbär	*raccoon (rakun)*	*wash,bar (yıkamak,kalıp)*	*A raccoon washing with a bar (Bir kalıp sabun ile yıkanan bir rakun)*
das Stachelschwein	*porcupine (kirpi)*	*stash,swine (gizlenmek, domuz)*	*A porcupine stashing nuts under a pig (Domuzun altındaki fındıklara gizlenen bir kirpi)*

Aslında, yanlızca somut objelerin görselleştirilebiliyor olmasına karşın, somut bir nesneyle temsil edilebilir olması koşuluyla, anahtar sözcük tekniği daha soyut sözcükler için de kullanılabilir. Örneğin, İspanyolcada aşk anlamına gelen "amor" sözcüğünü hatırlamak için İngilizcede zırh anlamına gelen "armor" (anahtar sözcük) sözcüğü kullanılabilir. Kırmızı renge boyanmış (aşkı sembolize eden) büyük bir savaş zırhını zihnimizde canlandırarak *amor* sözcüğünü öğrenebiliriz. Anahtar sözcük yöntemi biraz daha yaratıcılık ile birbiriyle eşleştirilmiş pek çok şeyin hatırlanmasında yararlı olabilir. Yalnızca yabancı dildeki sözcükleri değil; ayrıca ana dildeki sözcükleri, isimleri, yüzleri, durumları, başkentleri, şehirleri, ünlü insanları ve onların eserlerini hatırlamakta da faydalı olabilir (R. C.Atkinson, 1975; Carney & Levin, 2000; Carney, Levin & Stackhouse, 1997; M. S. Jones, Levin,Levin & Beitzel, 2000; Pressley, Levin & Delaney, 1982; Rummel, Levin & Woodward, 2003).

İşin içine sayılar dâhil olduğunda anahtar sözcükleri tanımlamak biraz daha yanıltıcı olabilir. Örneğin, 239 ya da 1861 gibi sayılar için benzer sesli sözcükleri tanımlamada zorluk yaşayabilirsiniz. Bu sorunu vurgulamak adına, Lorayne ve Lucas (1974) öğrencilerin farklı

At sözcüğünün Almanca karışılığının "Pferd" olduğunun hatırlanması için anahtar sözcük kullanılması



[9] Senelerdir Gallaudet Koleji'nde çalışan kuzenim Natalie Powell, işitme engelli olan öğrencilerin kullanabileceği "One is a bun/Bir ekmektir" cümlesinin başka bir versiyonunu vermişti: One is you/Bir sen, two is vegatable/iki sebze, three is rooster/üç horoz, four is football/dört futbol, five is paper/beş kağıt, six is water/altı su, seven is smoking/yedi sigara içmek, eight is pumpkin/sekiz balkabağı, nine is Indian/dokuz Hindistanlı, ten is nut/on fındıktır. Her bir sayı Amerikan İşaret Dilinde benzer el hareketleri içeren bir sözcükle eşleştirilmiştir.

rakamlar için alternatif olarak bazı "sessiz harfler"i kullanmalarını ve sonrasında bu seslerin kullanıldığı sözcükler üretmelerini önermişlerdir. Örneğin, şekil 14.3'ün sol tarafındaki Jean-Louis-Ernest Meissonier tarafından 1861 yılında yapılan çizimi hatırlamaya çalıştığınızı düşünün. Sanatçının adını (Meissonier) hatırlamak için "messenger"(haberci) anahtar sözcüğünü kullanabilirsiniz. Tarihi hatırlamak için ise, Şekil 14.3'ün sağ tarafındaki sayıların, harf eş değerlerini kullanarak, yeni bir sözcük oluşturabilirsiniz. Daha da basitleştirmek için Meissonier'in 1800'lerde yaşadığını bildiğinizi varsayalım ve böylece sadece yılın son iki basamağındaki rakama vurgu yapacağız. Eğer "6" rakamını temsil etmesi için, "J" harfini; "1" rakamını temsil etmesi için de "T" harfini kullanırsak ikinci bir anahtar sözcük olan "jet"i oluşturabiliriz. Şimdi, haberci olan bu adamın geçmişte jetinden yürüyerek indiğini hayal edelim. Bu yaklaşım, her ne kadar karmaşık görünse de aslında üniversite öğrencileri bu yöntemi kolayca öğrebilirler ve bu yöntemi kullanarak sanatçıları, onların eserelerini ve yapılış tarihlerini geçmişte zorlandıklarının aksine kolayca hatırlayabilirler (Carney & Levin, 1994).



Sayılar- Harf Eş Değerleri

1 = T ya da D
2 = N
3 = M
4 = R
5 = L
6 = J, yumuşak G, Ş, ya da Ç
7 = K, C, ya da G
8 = F ya da V
9 = P ya da B
10 = S, Z, ya da C

Bu başyapıtın, Jean-Louis-Ernest Meissonier tarafından, 1861 yılında yapıldığını hatırlamak için, geçmişte, jetinden (6 için J, 1 için T) yürüyerek aşağı inen bir habercinin görsel imgelemini zihninizde oluşturabilirsiniz (sayı-harf eş değerleri Lorayne & Lucas (1974)'ten alınmıştır).

Şekil 14.3

Kaynak: ***Bir Şövalye: XII. Louis dönemi,*** **1861, Jean-Louis-Ernest Meissonier. Trustees of the Wallace Collection (Londra)'ın, izniyle.**

Öğretmenler, öğrencileri görsel imgelemlere dayalı hatırlatıcıları kullanmaları konusunda teşvik ederken üç şeyi düşünmelidirler. Bunlardan ilki, birçok öğrencinin etkili imgelemler üretemeyecekleri ve böylece imgeleri oluşturabilmek için bazı resimlere ihtiyaç duyacaklarıdır (Mayer, 1987). İkincisi, iki madde arasında kurulan bağlantıyı hatırlamada etkili olacak imgelem için (ör. bir ağaç ile toplu taşıma sistemi arasında; ya İngilizcedeki aşk sözcüğü olan "love" ile İspanyolcadaki aşk sözcüğü olan "amor" arasında), bu iki maddenin etkileşimde oldukları bir imgenin içerisine yerleştirilmesi gerektiğidir (G. H. Bower, 1972; Dempster & Rohwer, 1974). Örneğin, üzerinde kalp işareti olan bir zırh (armor) imgesi, aşk sözcüğünün İspanyolcasının (amor) hatırlanmasında etkili bir yol olabilir. Bunlardan sonuncusu ise, 9. Bölüm'de belirtildiği gibi, görsel imgenin ayrıntıları çok iyi koruyamadığı, bu nedenle de; zırhın üzerindeki oyukların sayısı; ya da tam olarak kalbin şeklinin nasıl olduğu gibi spesifik bilgileri hatırlamada öğrenciye yardımcı olamayacağıdır.

Birleştirilmiş Anlamlı Yapı: Psikoloji okuduğum yıllara ait zihnimdeki en canlı anılardan biri, kafatasıyla ilgili 12 sinirin öğrenilmesi idi: olfactory (koku), optic (optik), oculomotor (okulomotor), trochlear (troklear), trigeminal (trigeminal), abducens (altıncı çift sinir), facial (yüz), auditory (işitsel), glossopharyngeal (glossofaringeal), vagus (vagus), spinal accessory (yardımcı spinal sinir) ve hypoglossal (dil altı siniri). Sinirleri, doğru sıralanışlarıyla öğrenmek için ne kadar zorlandığımı ve acı çektiğimi hatırlıyorum. Bir arkadaşım bu hatırlatıcıyla karşıma geçene kadar listeyi kafamın içine yerleştirmek için çok az şansım vardı. Arkadaşımın söylediği cümleyi oluşturan kelimelerin ilk harfleri ile 12 sinirin sıralı dizilişlerindeki ilk harfleri aynı idi.

On old Olympus's towering top, a Finn and German viewed some hops (Eski Olimpos'un yüksek zirvesinde, bir Finli ve Alman bazı uçuşları izlediler).

Metnin İngilizcesinde sözcüklerin ilk harflerine ve kafatasıyla ilgili 12 sinirin ilk harflerine (İngilizcedeki karşılıklarıyla düşünerek) dikkat edin: Tıpkı kafatasıyla ilgili sinirlerin listesi gibi, cümledeki ilk üç sözcüğün ilk harfleri "O" sesiyle, devamındaki ikisi "T" sesiyle başlıyor. Biraz tuhaf bir cümle olmasına karşın ritimli ve uyaklı yapısı sayesinde hatırlamak oldukça kolay.

"Eski Olimpos'da" ("On old Olympus") Bu örnek, benim **birleştirilmiş anlamlı yapı**[10] olarak bahsettiğim hatırlatıcıyı açıklıyor. Teknik oldukça basittir: Öğrenci, öğrenilmesi gereken bilginin gövdesi üzerine basit bir yapı giydirir. Bu yapı, bir cümle, hikaye, ritim, kısaltma ya da öğrencinin kolayca hatırlayabileceği başka bir şey olabilir. Örneğin; İngiltere'ye yaptığım bir gezi sırasında, Kral William'dan Kraliçe II. Elizabeth'e kadar uzanan, İngiltere kral ve kraliçelerini hatırlatan, akılda kalıcı bir şiire rastladım. Bir süre internetten de araştırdıktan sonra bu şiirin çeşitli varyasyonlarını buldum. Fakat buradaki şiirin ana özüdür:

Willie, Willie, Harry, Steve,
Harry, Dick, John, Harry üç.
Edward bir, iki,üç Dick iki,
Harrys dört, beş, altı, sonraki kim?
Edwards dört, beş, kötü Dick.
Harrys ikizler ve Ned genç adam,
Mary, Bessie, kibirli James,
Charlie, Charlie, yeniden James.
William ve Mary, Anna Gloria,
Georges dört, William, Victoria.
Edward yedi, Georgie beş,
Edward, George ve Liz (hayatta).

[10] Ben de bu tekniğe verilen referanslarda *anlam detaylandırması* ve *akrostiş* terimlerinin kullanıldığını görmüştüm.

Şekil 14.4'te birleştirilmiş anlamlı yapılar konusunda açıklayıcı bazı bilgileri içeren daha fazla örnek sunulmaktadır. Bu tür hatırlatıcılar hatırlanması zor olan listeleri hafızada tutmayı kolaylaştırır (ör. G. H. Bower & Clark, 1969; Bulgren, Schumaker & Deshler, 1994).

Çoğunlukla, hatırlatıcıların öğrenme amaçlarına son derece yardımcı olduğu oldukça açıktır. Sizin de fark edebileceğiniz gibi, bu etkinin altında depolama ve yeniden hatırlama gibi birkaç önemli ilke yatmaktadır. Bunlardan ilki; sık sık öğrenilen materyal üzerinde yapılandırma ya da düzenleme yapılmasıdır. İkincisi; yeni öğrenilen materyalle uzun süreli hafızada var olan bilgi arasında bağlantı kurulmasına yardımcı olmalarıdır (ör. bir sayı sistemi ya da aşina olduğunuz şiirsel bir ölçü). Sonuncusu ise; öğrenicilere daha sonraki zamanlarda yardımcı olacak bilgileri barındıran ipuçları sağlamalarıdır (ör. 11. Bölüm'de anlatılan ortak ipuçları gibi).

İpucu	Temsil Ettiği Şey
	Açıklayıcı Bilgi
ROY G. BIV	Renk yelpazesi: red (kırmızı), orange (turuncu), yellow (sarı), green (yeşil), blue (mavi), indigo (çivit mavisi), violet (lila)
HOMES	Beş büyük göl: Huron, Ontario, Michigan, Erie, Superior
Her iyi çocuk iyi yapar.(Every good boy does fine)	Nota anahtarı üzerindeki çizgiler: E G B D F
Edgar dinamit yedi; güle güle Edgar (Edgar ate dynamite;good-bye, Edgar.).	Gitar üzerindeki diziler: E A D G B E
Su aygırlarını izlerken, su geçirmez beyaz şapkalar giyer.(While watching hippos,wear waterproof white hats.)	Batı müziğinde bir ölçekteki tam ve yarım kalıp: tam, tam, yarım, tam, tam, tam, yarım (whole, whole, half, whole, whole, whole, half.)
Campbell'in her zamanki çorbası, Peter'ı hasta eder. (Campbell's ordinary soup does make Peter pale.)	Paleozoik dönemin jeolojik süreçleri: Kambriyen, Ordovisyen, Silüriyen, Devoniyen, Misisipiyen, Pensilvanyen, Permiyen (Cambrian, Ordovician, Silurian, Devonian, Mississippian, Pennsylvanian, Permian)
"Kurtçuklar" yukarı çıktığında "sıkışıklıklar" aşağı iner (When the "mites" go up, the "tites" go down.).	Sarkıtlar ve dikitler arasındaki fark (stalagmites and stalactites)
"Çizme"	İtalya'nın şekli
"Ayı postu"	Fransa'nın şekli
George Ellen'ın yaşlı ninesi dün bir domuza bindi. (George Ellen's old grandmother rode a pig home yesterday).	Coğrafyanın (geography) doğru yazılışı
"C" den sonra "E", ondan once "I"	"ie" ya da "ei" içeren sözcüklerin doğru yazılışı (ör. believe, receive)
Eylül ayında otuz gün vardır.	Her aydaki gün sayısı
	Yöntemsel bilgi
Solak olmayan, saat yönüne; solak olan, saat yönünün tersine (righty, tighty; lefty, loosy.)	Vidayı çevirin (sıkılaştırmak için saat yönüne, gevşetmek için saat yönünün tersine)
BEEF (denge, gözler,takip, dirsek)	Basketbolda bir serbest atış için en iyisi: topu dengede tut, dirseğini yükselt, kolları kaldır, takip et (balance the ball, elbows in, elevate the arms, follow through)
FOIL (çarpanlarına ayırma)	Matematiksel ifadeyi çarpanlarına ayırma: (ax+b) (cx+d): Parantezin içindeki ilk (first) terimleri çarp, sonra dışarıda (outer) kalan terimleri, sonra içeride (inner) kalan terimleri ve son olarak da son (last) terimleri

Şekil 14.4
Birleştirilmiş anlamlı yapılara örnekler
Tablodaki 3 hatırlatıcı için Lee Boissonneault'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Önceki sayfalarda, birçok etkili öğrenme ve çalışma stratejisinden bahsetmiştim. Bunlardan bazıları; not alma, özet çıkarma, taslak oluşturma gibi gözle görülebilen davranışları içeren açık stratejilerdir. Detaylandırma, önemli bilgiyi tanımlama ve kavramayı izleme gibi diğer stratejiler ise, örtük stratejilerdir. Bu stratejiler, gözle göremediğimiz, içsel zihinsel süreçleri kapsarlar. Sonuç olarak; örtük stratejiler, öğrencilerin, nasıl daha etkili öğrendiğini ve hatırladığını belirleyen, yeni bilgiyi, bilişsel olarak işleme yollarıdır (Kardash & Amlund, 1991).

Biliş Üstü Bilgi ve Becerilerin Gelişimi

Gelişim psikologları biliş üstü bilgi ve becerilerin gelişmesinde pek çok farklı yönelim öne sürmüşlerdir.

♦ *Çocukların düşünmenin doğası hakkındaki farkındalıkları, gittikçe artmaktadır:* Çocukların dünyaya yönelik bakış açılarını geliştirmelerini konu alan kişisel *bakış açılarının yer aldığı kuram kuramlarını* 10. Bölüm'de görmüştük. Kuramcılar, çocukların hem fiziksel ve sosyal alanda hem de içsel ve psikolojik alanda kişisel kuramlar geliştirdiklerini ileri sürerler. Konuyu biraz daha açmak gerekirse; çocuklar, kendilerinin ve diğerlerinin düşünce, inanç, bakış açısı, duygu, motivasyon gibi karmaşık mental durumlarını içeren **aklın kuramını** geliştirmişlerdir (ör. Flavell, 2000; Lillard, 1998; Wellman, 1990).

Küçük yaştaki çocuklar sadece kendi bilgi ve düşüncelerini içsel olarak gözlemleyebilecek sınırlı yeteneklere sahiptirler (Flavell, Green & Flavell, 2000). Okul öncesi yaştaki birçok çocuğun kelime dağarcığında bilmek, hatırlamak ve unutmak gibi sözcükler olmasına karşın, çocuklar bu tür zihinsel olayların doğasını tam anlamıyla kavrayamazlar. Örneğin, 3 yaşındaki çocuklar, "unutmak" terimini önceki bilgilerine bakmaksızın, basitçe "bir şeyi bilmeme" anlamında kullanırlar (Lyon & Flavell, 1994). Ayrıca, 4-5 yaş grubundaki çocuklar, öğretilen basit bir bilgiyi sadece belli bir süre akıllarında tutabilirler (M. Taylor, Esbensen & Bennett, 1994).

İlköğretim ve ortaöğretim boyunca çocuk ve ergenler kendi düşünce süreçlerini derinlemesine düşünebilme hakkında gittikçe daha iyiye gitmektedirler. Böylece, düşünce ve öğrenmenin doğası hakkındaki farkındalıkları artar (Flavell, Miller & Miller, 2002; P. L. Harris, 2006; Schult, 2002). Yetişkinler, zihin aktiviteleri hakkında konuşarak böyle bir gelişimi ancak bir ölçüde sağlayabilirler. Örneğin, "çok düşünme"ye ya da birini "dalgın" olarak tanımlamak gibi (Adrián, Clemente &Villanueva, 2007; Wellman & Hickling, 1994).

♦ *Çocuklar, hafıza kapasitesi ve sınırlılıklarıyla ilgili olarak gittikçe daha gerçekçi olmaya başlarlar:* Küçük yaştaki çocukların hatırlama konusundaki yeterlilikleri hakkında fazlaca olumlu düşünme eğilimleri vardır. Yaş ilerledikçe ve öğrenim görevleri çeşitlendikçe bazı şeylerin öğrenilmesinin diğerlerinden daha zor olduğunu keşfederler (Bjorklund & Green, 1992; Flavell ve ark., 2002). Ayrıca, gördükleri ve duydukları her şeyi hatırlayamadıkları için hafızalarının o kadar da muhteşem olmadığını anlamaya başlarlar. Örneğin, Flavell, Friedrichs, Hoyt (1970)'un çalışmalarında, 4 farklı yaş grubundan çocuklara (okul öncesinden 4. sınıfa kadar) 1'den 10'a kadar olan nesnelerin fotoğrafları gösterilir. Öğrencilere, belli bir süre içinde, kaç tane nesneyi hatırlayabilecekleri sorulur (çalışan hafıza görevi). Ardından, öğrencilerin gerçekte kaç tane nesneyi hatırlayabildikleri test edilir. Sonuç olarak, dört yaş grubundaki çocukların da çalışan

hafıza kapasitelerini olduğundan fazla görme eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, daha büyük yaştaki çocuklar tahminlerinde daha gerçekçidirler. Örneğin, anaokulu öğrencileri, ortalama olarak, nesnelerin 8,0'ini hatırlayabileceklerini tahmin etmelerine karşın, yalnızca 3,6'sını hatırlayabilmişlerdir. Öte yandan; 4. sınıftaki öğrenciler, nesnelerin 6,1'ni hatırlayabileceklerini tahmin etmişlerdir ve gerçekte de, kelimelerin 5,5'ini hatırlayarak daha yakın bir tahminde bulunmuşlardır.

♦ *Çocuklar, hafıza stratejileri ve etkili öğrenme konusunda giderek daha çok farkındalık kazanırlar ve bunları kullanmaya başlarlar:* Daha küçük yaştaki çocuklar ise etkili stratejiler hakkında daha düşük düzeyde üst bilişsel farkındalığa sahiptirler. Öğrenme ve hafıza stratejilerinden hangilerinin daha etkili olduğunu sözel olarak tanımlayabilmelerine karşın nispeten daha az etkili olanları kullanma eğilimindedirler. Bunun aksine, daha büyük yaştaki çocukların her birini hangi durumda kullanacaklarını bildikleri daha geniş ve esnek şekilde uygulayabilecekleri çeşitli stratejilere sahip olma ihtamalleri daha yüksektir (P. A. Alexander ve ark., 1998; Flavell ve ark., 2002; P. A. Ornstein ve ark., 2010; Schneider & Lockl, 2002). Buna örnek olarak, aşağıdaki araştırma sonuçlarını inceleyebiliriz:

- Çeşitli bilgilerin hatırlanması ve çalışılması istenildiğinde, 6-7 yaş grubundaki çocuklar konuların zorluk düzeyini hesaba katmaksızın çalışma süresi için rastgele bir zaman ayırırlar. Aksine, 9 -10 yaş grubundaki çocuklar ise daha zor konular için daha çok zaman harcamaya odaklanırlar (Masur, McIntyre & Flavell, 1973; Schneider, 2010; Schneider & Lockl, 2002).
- Okul öncesi yaştaki çocukların tekrar yaptığı nadiren görülür. Ancak, ilkokul yılları boyunca tekrar yapmanın etkisi ve sıklığı giderek artar. 7-8 yaş grubundaki çocuklar çoğunlukla bilgiyi düşünmeden tekrar ederler. Ancak, her bir konuyu diğerinden ayırt etmek için tekrar etme eğiliminde olurlar. 9-10 yaşlarına geldiklerinde ise tüm konuların bir kez tekrarlandığı ve eklenen yeni konularla devam eden "genel tekrar"ı kullanmaya başlarlar (Gathercole & Hitch, 1993;Kunzinger, 1985; Lehmann & Hasselhorn, 2007).
- Öğrenciler, hatırlama ihtiyacı duydukları bilgileri kategorilere ayırarak gittikçe daha çok organize ederler ve özellikle ergenliğe ulaştıklarında da örgütsel stratejiler konusunda daha esnek olmaya başlarlar (Moely, 1977; P. A. Ornstein ve ark., 2010; Plumert, 1994).
- Detaylandırma kullanımı okul yılları boyunca artmaya devam eder (Flavell ve ark., 2002; Kail, 1990; Schneider & Pressley, 1989). Örneğin, 6. sınıf öğrencileri okudukları hakkında kolaylıkla çıkarımda bulunabilirken, 1. sınıf öğrencileri bunu nadiren yapabilirler (C. K. K. Chan, Burtis, Scardamalia & Bereiter, 1992). 10. sınıf öğrencileri bağlantılı çiftleri (doktor-makine, meşe palamudu-küvet) hatırlamaya çalışırlarken; 8. sınıf öğrencilerinden daha fazla detaylandırma kullanırlar (Waters, 1982).

Bu artış eğilimi, kısmen, çocukların geniş bir çeşitlilik gösteren öğrenme görevleriyle birlikte, öğrenme yaşantılarının da artmasından kaynaklanır. Fakat, 8. Bölüm'de bahsettiğim çalışan belleğin kapasite artışı ve artan nörolojik olgunluk da bunda rol oynayabilir (Borkowski & Burke, 1996; Pressley & Hilden, 2006).

♦ *Çocuklar büyüdükçe, kavramayı izlemeyi daha fazla kullanmaya başlarlar:* İlköğretimin ilk basamaklarında genellikle, gerçekten bilmeden ya da anlamadan bildiklerini ya da anladıklarını sanırlar. Sonuç olarak; öğrenmelerini sağlayacak düzeyde çalışmazlar; eksik ve kafa karıştırıcı bilgilerle karşılaştıklarında soru sormazlar (Dufresne & Kobasigawa,1989; Flavell ve ark., 1970; Markman, 1977; McDevitt, Spivey, Sheehan, Lennon & Story, 1990). Kavramayı izleme becerileri okul yılları boyunca gelişir. Böylece, bir şeyi gerçekten ne zaman öğrendikleri konusundaki farkındalıkları artar (Schneider, 2010; Schneider & Lockl, 2002; van Kraayenoord & Paris, 1997). Pek çok üniversite öğrencisi bile kendi bilgilerini doğru olarak değerlendirmekte sorun yaşarlar. Örneğin, bir sınav hakkındaki performanslarını

değerlendirirken, gerçekte sergiledikleri ya da sergileyecekleri performansa oranla daha olumlu tahminler yürütürler (Dunlosky & Lipko, 2007; Dunning ve ark., 2004; Hacker ve ark., 2000; Zhao & Linderhold, 2008; Zimmerman & Moylan, 2009).

♦ *Bazı öğrenim süreçleri başlangıçta bilinçsiz ve otomatik olarak gerçekleşebilir:* Ancak, zamanla, daha bilinçli ve istemli bir hâl almaya başlarlar. Küçük yaştaki öğrencilerin öğrendiklerini bilinçsiz bir şekilde detaylandırdıklarını ve organize ettiklerini görmek olağan dışı değildir (Dunlosky & Lipko, 2007; Dunning ve ark., 2004; Hacker ve ark., 2000; Zhao & Linderhold, 2008; Zimmerman & Moylan, 2009). Örneğin, küçük yaştaki çocuklar daha kolay hatırlayabilmek için bilgileri kategoriler hâlinde gruplandırabilirler (Bjorklund, 1987). Böylece, çocukların öğrenim süreçleri, yaşları ilerledikçe daha bilinçli ve stratejik bir hâl alır.

Öğrencilerin kullandığı öğrenme stratejileri, bir ölçüde, öğrencilerin, öğrenmenin ve bilginin doğası hakkındaki inançlarına bağlıdır. Buna benzer bilgiye dayalı inançlara gelecek konuda yer verilecektir.

BİLGİYE DAYALI İNANÇLAR

Bölümün başlarında, bir lise öğrencisiyken aslında aklımda başka şeyler olmasına karşın tarih kitabını okuduğumdan; Çince kelimeleri sesli bir şekilde defalarca tekrar ederken verimli bir şekilde çalıştığıma kendimi nasıl da inandırdığımdan bahsetmiştim. Öğrenmenin ne olduğu hakkındaki fikirlerim son derece yetersizdi. Zihinsel olarak nasıl efor sarf ettiğime bakmaksızın şaşırtıcı bir şekilde, öğrenmenin kısmen dikkat gerektirmeyen bir süreç olduğunu düşünüyordum.

Ayrıca, bilginin ne olduğu hakkında bazı sağlıksız inançlarım vardı. Çalışmalarımı sürdürdüğüm tarih, fen ya da edebiyat gibi akademik disiplinlerin değişmez olduğunu düşünüyordum. Uzmanlar, henüz her konuda bilgi sahibi değillerdi. Örneğin, soğuk algınlığının nasıl tedavi edileceğini hâlâ anlayamamışlardı. Ancak bilgi "dışarıda" bir yerlerde keşfedilmeyi bekliyordu ve sonunda keşfedilecekti. Bu arada, bir öğrenci olarak, öğrenebileceğim kadar çok şeyi öğrenmek benim görevimdi. Bu bilgilerin hepsiyle tam olarak ne yapacağımı bilmesem de zihnimin derinliklerinde beni daha iyi bir insan yapacaklarını biliyordum.

Her gün yeni bir şeyler öğrenen insanlar olarak hepimiz "öğrenme"nin ve "bilgi"nin ne olduğuna dair birtakım düşüncelere sahibiz ve tüm bu düşünceler **bilgiye dayalı inançlar**[11] olarak bilinir. İnsanın öğrenmesi ve biliş hakkındaki kişisel kuramlar zorunlu olmamasına karşın birçok durumda bu tür inançlarla bağlantılıdır (B. Hofer & Pintrich, 1997; D. Kuhn, 2000; Lampert, Rittenhouse & Crumbaugh, 1996; Muis, Bendixen & Haerle, 2006). Söz konusu inançları içeren kuramlar aşağıda verilmiştir:

- *Bilginin kesinliği:* Bilgi; sabit, değişebilir, kesin doğru ya da belirsiz midir? Yoksa zamanla gelişmeye devam edecek olan dinamik bir varlık mıdır?[12]
- *Bilginin yapısı ve basitliği:* Bilgi; soyut, bağımsız durumların toplamı mıdır? Yoksa birbiriyle ilişkili ve karmaşık fikirlerden mi oluşur?
- *Bilginin kaynağı:* Bilgi, öğrenicilere dışardan mı gelmiştir (ör. bir öğretmen ya da başka bir otorite figüründen)? Yoksa öğreniciler bilgileri kendi başlarına elde edip yapılandırmışlar mıdır?
- *Gerçeği tanımlamanın kriteri:* Bir fikir, uzmanlar tarafından iletildiği zaman mı

[11] Kitabın önceki basımlarında *epistemolojik inançlar* terimini kullandım. Ancak günümüzde, *bilgiye dayalı inançlar* daha yaygın bir kullanımdır. Ayrıca, benzer olarak *kişisel epistemoloji, sezgisel epistemoloji, bilgiye dayalı biliş, öğrenme yolları, üst bilme* ve *ontolojik biliş* gibi terimlerin kullanıldıklarını da görmüş olabilirsiniz.

[12] Uzmanlar, "nihai gerçek inancı"nı, "mantıksal pozitivizm" olarak adlandırmışlardır. Bu görüş, insanların yapılandırdıkları anlayış ve inançlardan ayrılan başka bir "gerçeklik" yoktur bakış açısını sürdüren, "radikal yapısalcılık" ile keskin bir zıtlık içindedir.

yoksa mevcut bir kanıta dayalı olarak akılcı bir biçimde değerlendirildiği zaman mı doğru olarak kabul edilir?

- *Öğrenme hızı:* Bilgi çok hızlı bir şekilde mi kazanılır? Yoksa uzun bir zaman diliminde yavaş yavaş mı kazanılır?
- *Öğrenme yetisinin doğası:* İnsanların öğrenme konusundaki yetenekleri doğuştan mı gelir? Yoksa zaman içerisinde yeteneklerini pratik yaparak ve daha iyi stratejiler kullanarak geliştirebilirler mi? (Bendixen & Rule, 2004; Elder, 2002; J. A. Greene, Torney-Purta & Azevedo, 2010; Hammer, 1994; B. Hofer, 2004; B. Hofer & Pintrich, 1997; P. M. King & Kitchener, 2002; M. C. Linn, Songer & Eylon, 1996; Schommer, 1994a; Schommer-Aikins, Duell & Hutter, 2005;P. Wood & Kardash, 2002)

İnsanların bilgiye dayalı inançlarının her zaman az önce tasvir ettiğim şekilde olmadığını aklınızın bir köşesinde bulundurmalısınız. Listelediğim inançların çoğu ayrışanlardan ziyade süreklilik gösterenlerlerdir (Baxter Magolda, 2002; J. A. Greene ve ark., 2010; P. M. King & Kitchener, 2002; D. Kuhn & Weinstock, 2002; Marton & Booth, 1997).

İnançlar sistemiyle bütünleşen, insanların öğrenme ve bilgi hakkındaki inançlarının kullanılan araştırma yöntemlerinin doğası tarafından ne şekilde geliştirilip geliştirilemeyeceği önemli bir tartışma konusudur.

Araştırmacılar öğrenicilerin inançları hakkında en çok görüşme ve anket yoluyla bilgi toplarlar. Ancak bazı kuramcıların öğrenicilerin doğru inançlarının açık olmakatansa örtük olabileceği konusunda şüpheleri vardır. Böylece, bilinçli farkındalıktan uzaklaşılır (diSessa, Elby & Hammer, 2003; Hammer & Elby, 2002; Schraw & Moshman, 1995). Buna ek olarak; belirli ölçümler ve istatistiksel yöntemler araştırmacıların tanımladığı inanç çeşitliliğini ve bunlar arasındaki karşılıklı ilişkileri etkiliyor gibi görünür (J. A. Greene ve ark., 2010; Schraw, Bendixen & Dunkle, 2002).

Kuramcılar, insanların inançlarının en azından belirli bir bağlamda ve spesifik durumlar olduğunu zamanla daha çok fark etmeye başlamışlardır (Buehl & Alexander, 2006; Muis ve ark., 2006; Schommer-Aikins, 2004). Örneğin, sen ve ben, insan türünün kolektif bilimsel bilgisinin zamanla evrimleşmeye devam edeceğine inansak ve böylece bilginin bir şekilde kesin olmadığını düşünsek dahi, kalan diğer şeylerin açıkça siyah ve beyaz olduğunu biliriz. İki iki daha dört eder. Fransa Avrupa'dadır, Columbus, Atlantik'i 1492'de geçmiştir. Bu gerçekler yakın gelecek içinde değişmez gibi görünüyor. Dahası, öğrenicilerin bilgiye dayalı inançları belirli içerik alanlarına göre çeşitlenebilir. Aşağıda bunun örneklerini görebiliriz:

- Birçok öğrenci, bazı disiplinlerdeki bilgilerin diğerlerinden daha kesin olduğuna inanırlar. Örneğin, bilginin matematikte, doğa bilimlerinde ve tarihte çok kesin olduğunu düşünebilirler. Oysa ki, psikoloji gibi bazı sosyal bilimlerde bilgi çok daha belirsizdir (De Corte, Op't Eynde & Verschaffel, 2002; D. Estes, Chandler, Horvath & Backus, 2003; J. A. Greene ve ark., 2010; Haenen, Schrijnemakers & Stufkens, 2003; B. Hofer, 2000; Schommer, 1994).
- Birçok öğrenci, matematik ve fizik gibi bilim dallarını; hafıza süreçleri, formüller ya da bir probelemin çözümü için genellikle sadece bir tek doğru yolun ve tek bir doğru cevabın olduğu bilimler olarak düşünürler. (De Corte ve ark., 2002; Hammer, 1994; Muis, 2004).
- Birçok öğrenci matematik çalışırken problemi ya birkaç dakika içinde çözeceğini ya da çözemezse bir daha hiç çözemeyeceğini zanneder ve muhtemelen bu düşünce yanlıştır (Muis, 2004; Schoenfeld, 1988).

Bilgiye Dayalı İnançlarda Gelişimsel ve Kültürel Farklılıklar

Öğrenicilerin inançları zamanla değişebilir. Örneğin, küçük yaştaki çocuklar çoğunlukla bilginin kesinliğine inanırlar. Hemen hemen her konuda bir yerlerde gizlenen tek bir doğrunun var olduğunu düşünürler (Astington & Pelletier, 1996; B. Hofer & Pintrich, 1997; D. Kuhn & Weinstock, 2002). Ortaokul ve liseye geldiklerinde hepsi değilse de bazıları bilginin öznel bir varlık olduğunun ve herhangi bir konuda değişik birçok bakış açılarının eşit şekilde geçerli olduğunun, farkına varmaya başlarlar (Belenky, Clinchy, Goldberger & Tarule,1986/1997; D. Kuhn & Weinstock, 2002; Perkins & Ritchhart, 2004; W. G. Perry, 1968; Schommer, Calvert, Gariglietti & Bajaj, 1997). Liseye başladıklarında başka değişiklikler de olabilir. Örnek vermek gerekirse, 12. sınıftaki öğrenciler, 9. sınıftaki öğrencilere nazaran bilginin karşılıklı karmaşık ilişkiler içerdiğine, öğrenmenin hızlı değil de yavaş yavaş olduğuna ve öğrenme kabiliyetinin doğumdan sonra sabit kalmayıp pratikle birlikte gelişeceğine daha çok inanırlar (Schommer ve ark., 1997). Genelde, öğrenicilerin bilgiye dayalı inançlarının çeşitliliği yaş ve sınıf seviyesine göre artarak devam eder (Buehl & Alexander, 2006; Muis ve ark., 2006).

Özellikle, yüksek eğitim almak isteyen bazı insanlar için bilgiye dayalı inançlar yetişkinlikte bile değişmeye devam ederler. Bu bireyler, bilgiyi ve gerçeği daha çok belirsiz ve kesin olmayan varlıklar olarak düşünürler. Özellikle de, lisansüstü eğitime devam edeceklerse; diğer insanların iddialarını ve argümanlarını (uzman dahi olsalar) aklı ve sağlam verileri kullanarak analiz etmek ve değerlendirmek için gereken özeni göstermeye başlarlar (Baxter Magolda, 2002, 2004; B. Hofer &Pintrich, 1997; J. A. Greene ve ark., 2010; D. Kuhn, 2001a; Muis ve ark., 2006).

Soyut düşüncelerin kazanılması bilgiye dayalı inançları daha çok geliştirmek için bir ön koşul olsa da; çevresel faktörler de bu gelişimde oldukça önemli bir rol oynar. Küçük yaştaki çocuklar bile yetişkinlerin başkalarının iddialarını yalanladığını duyabilirler. Örneğin, bir öğretmen bir ailenin herhangi bir konu hakkında söylediklerinin tam aksini iddia edebilir. Bu nedenle çocuklar farklı otorite figürlerinin güvenirliği hakkında düşünmeye başlayabilirler (B. Hofer, 2004). Ergenliğin başlarında bağlantılı konular, bilginin kaynakları ve kesinliği hakkında diğer bireylerin inançlarına maruz kalmanın sonucu olarak çocukların bilgiye dayalı inançlarında dikkate değer ölçüde değişkenlik görülebilir (Haerle, 2004; D. Kuhn, Daniels & Krishnan, 2003).

Ayrıca, araştırmacılar öğrenicilerin bilgiye dayalı inançlarındaki kültürel farklılıkları ortaya çıkarmaya başlamışlardır. Mesela, ABD'deki öğrenciler otorite figürlerinin iddialarını Uzak Doğu'daki öğrencilere oranla daha fazla sorgularlar. Buna karşın, Uzak Doğu'daki öğrenciler (Japonya ve Kore gibi) bilginin hazır olduğunu ve otorite figürlerinden etkili bir biçimde kazanılabileceğine inanmaya eğilimlidirler (D. Kuhn & Park, 2005; Qian & Pan, 2002). Ancak, Asyalı öğrenicilerin ve Amerika'daki Asyalı öğrenicilerin başka bir açıdan avantajları vardır: Büyük olasılıkla, Amerika'daki Avrupalı emsallerine (bazen az bir çalışmayla çabuk sonuç bekleyenler) kıyasla Asya kökenli üniversite öğrencileri karmaşık akademik konularda uzmanlaşmanın yavaş bir şekilde gerçekleşen, çaba, istikrar ve anlamlı öğrenmenin kombinasyonuyla oluşan zorlu bir süreç olduğuna inanırlar (Dahlin & Watkins, 2000; Li, 2005; Morelli & Rothbaum, 2007; Schommer-Aikins & Easter, 2008; Tweed & Lehman, 2002). Batı kültürleri arasında da bazen kültürel farklılıklara rastlayabiliriz. Örneğin, İrlanda'daki üniversite öğrencileri Amerika'daki üniversite öğrencilerine göre öğrenmeyi daha karmaşık ve yapıcı bir süreç olarak görürler. Onların Amerika'daki akranları ise öğrenmeyi daha çok sunulan bilgiye dikkatlice katılım sağlama ve bilgiyi bir seri hâlinde ezberleme süreci olarak görürler (McDevitt, Sheehan, Cooney, Smith & Walker, 1994).

Bilgiye Dayalı İnançların Etkileri

Öğrencilerin, bilgiye dayalı inançları onların nasıl çalıştığını ve öğrendiğini açıkça etkiler. Aşağıda çeşitli inançların belirli etkileri verilmiştir:

- *Bilginin kesinliğiyle ilgili inançlar:* Bir öğrenci, bir konuyla ilgili bilginin sabit ve kesin olduğuna inandığında; bilgiyi çabucak atlamaya ve bilgiler üzerinde temellenen potansiyel yanlış sonuçlara varmaya eğilimlidirler. Buna karşın; öğrenciler bilgiyi gelişmeye devam eden ve her zaman mutlak doğru ve yanlış cevapları içermeyen bir şey olarak gördüklerinde, bilişsel olarak, zorlu görevlerden keyif almaya eğilimlidirler. Bununla birlikte, anlamlı ve detaylandırmaya dayalı öğrenmeye ders materyallerini eleştirel biçimde okumaya, gerektiği zaman, kavramsal değişikliği görmeye ve bazı konuların kolayca çözülmediğini ve tartışmalı olduğunun farkına varmaya da eğilimlidirler (DeBacker & Crowson, 2008; Kardash & Howell, 2000; Kardash & Scholes,1996; Mason, Gava & Boldrin, 2008; Muis & Franco, 2009; Patrick & Pintrich, 2001; Schommer, 1994a).
- *Bilginin yapısına ve basitliğine dair inançlar:* Bilginin, soyut kavramlardan oluşan bir koleksiyon olduğuna inanan öğrenciler var olan yanlış kavramlar üzerinde çalıştıklarında ve yanlışı bırakmadıklarında ezberci öğrenme süreçlerini kullanmaya daha yatkınlardır. Temel durumları ve tanımları hatırlayabildiklerinde ise çalışkları materyali bildiklerini sanabilirler. Buna karşın; bilginin birbiriyle ilişkili fikirlerden oluşan karmaşık bir set olduğuna inanan öğrenciler ders çalıştıklarında nasıl daha iyi anladıklarını ve öğrendiklerini, öğrendiklerini nasıl uygulayabileceklerine ilişkin öğrenme çabalarına dair başarılarını değerlendirdikleri zaman; anlamlı ve detaylandırmaya dayalı öğrenmeyi kullanmaları olasıdır (Hammer, 1994; B. Hofer & Pintrich, 1997; Mason, 2003; Muis &Franco, 2009; Purdie & Hattie, 1996; Schommer-Aikins, 2002).
- *Bilginin kaynağına dair inançlar:* Bilginin dışarıda olduğuna ve yalnızca otorite figürleri tarafından doğrudan aktarıldığına inanan öğrenciler açıkça pasif öğrenicilerdir. Belki de, karmaşık düşünceleri aydınlığa kavuşturmaya çalışmadan sessiz bir şekilde açıklamaları dinler ya da sınıftaki araştırma faaliyetlerinde ve sınıf tartışmalarında daha az çaba harcamaya eğilimlidirler. Buna karşın, bilginin kendi kendini yapılandırdığını düşünen öğrenciler bilişsel olarak öğrenme aktivitelerini kullanmaya, fikirler arasında bağlantı kurmaya, eleştirel okuma ve dinlemeye, bilgideki çelişkileri anlamlanlandırmaya ve kavramsal değişiklikleri görmeye eğilimlidirler (C. Chan ve ark.,1997; Haseman, 1999; K. Hogan, 1997; Kember, 2001; Schommer, 1994b; Schraw & Bruning, 1995).
- *Gerçeği belirleyen kriterlere dair inançlar:* Öğrenciler, bilginin bir "uzman" tarafından verilmesi durumunda onun doğruluğuna inanırlar ve otorite figürünün verdiği bu bilgiyi sorgulamadan kabul ederler. Ancak, fikirlerin kaynağından ziyade, mantıksal ve bilimsel olarak değerlendirilmesi gerektiğine inandıklarında; yeni bilginin mevcut kanıtlara dayalı olarak, eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmesi daha olasıdır (P. M. King & Kitchener, 2002; Moon, 2008; Schommer-Aikins & Easter, 2005). Bir sonraki bilgiye dayalı bakış açısı aşağıdaki görüşmeyle verilmiştir. Bir öğrenci Giza'daki piramitlerin, eski uygarlıklar ya da dünya dışındakiler tarafından yapıldığı önerisi yerine Mısırlılar tarafından yapıldığı önerisini savunur.

Görüşmeci:	Bu konuyu kesinlikle bildiğini söyleyebilir misin?
Öğrenci:	Olası sürecin ne olduğundan oldukça uzak.
Görüşmeci:	Bir bakış açısının doğru ya da yanlış olduğunu söyleyebilir misin?

Öğrenci: Doğru ve yanlış; bu tarz bir durumun değerlendirilmesi için, tatminkâr kategoriler değildir. Daha çok ya da daha az olan mantıklıdır ya da akılcıdır (diyalog P. M. King & Kitchener, 1994, s. 72'den alınmıştır).

Öğrenicilerin yaşları ilerledikçe ve özellikle, daha yüksek eğitim seviyelerine ulaştıklarında (ör. lisansüstü eğitim gibi), belirli bir fikir ya da bakış açısına dair yetersiz ve sağlam kanıtlar arasındaki farkı anlamakta gittikçe uzmanlaşırlar (D. Kuhn, 2001a).

- *Öğrenmenin hızına dair inançlar*: Öğrenciler, öğrenmenin "ya hep ya hiç" anlayışı ile hızlı bir şekilde gerçekleşeceğine inandıkları durumlarda aslında gerçek anlamda öğrenmedikleri hâlde öğrendiklerine inanma eğilimindedirler. Ayrıca, bir ders kitabını bir kez okuduktan sonra öğrenme konusunda başarısız olduklarında hızlıca pes etmeye, hayal kırıklıklarını ifade etmeye ve öğrenmeye çalıştıkları materyalden nefret etmeye eğilimlidirler. Buna karşın; öğrenciler öğrenmenin aşamalı bir süreç olduğuna ve çoğunlukla bunun gerçekleşmesi için zaman ve enerji harcamaları gerektiğine inandıklarında ise materyallerin ayrımını kavrayana kadar çalışırak ve istikrarlı davranarak çeşitli öğrenme stratejilerini uygulayabilirler (D. L. Butler & Winne,1995; Kardash & Howell, 2000; Ricco, Pierce & Medinilla, 2010; Schommer, 1990,1994b; Schommer-Aikins ve ark., 2005).
- *Öğrenme yetisinin doğasına dair inançlar*: Tahmin edebileceğiniz gibi, öğrencilerin, öğrenme yetisinin doğasına ilişkin inançları öğrenme konusundaki ısrarcı tavırlarıyla ilişkilidir. Eğer öğrenme yetisinin sabit bir şey olduğunu düşünürlerse, zorlu görevlerde kolayca pes edebilirler. Buna karşın, eğer öğrenme yetilerinin kontrol altında olduğunu düşünürlerse; çeşitli destekleyici öğrenme faaliyetlerini takip eder ve konu hakkında uzmanlaşana kadar, tekrar tekrar denemeye devam ederler (K. Hartley & Bendixen, 2001; Ricco ve ark., 2010; Schommer, 1994a, 1994b).

Gelişimsel olarak daha ileri düzeyde bilgiye dayalı inançları olan öğrencilerin (ör. bilginin, karmaşık ve kesin olmadığını; öğrenmenin, çoğunlukla yavaş yavaş ve aşamalı bir süreç olduğunu düşünen öğrenciler), sınıfta daha başarılı olmaları şaşırtıcı değildir (Buehl & Alexander, 2005;J. A. Chen & Pajares, 2010; Kardash & Sinatra, 2003; Muis & Franco, 2009; Schommer, 1994a). Dahası, akademik başarının daha yüksek seviyelerde olması öğrenme ve bilgi hakkında daha gelişmiş bakış açılarını da beraberinde getirebilir (J. A. Greene ve ark., 2010; Schommer, 1994b; Strike & Posner,1992). Öğrenciler, temel seviyeleri ne kadar çok geçerlerse ve fen, matematik, tarih ya da edebiyat gibi disiplin alanlarının kavramlarını ne kadar çok araştırırlarsa öğrenmenin bütünleşik ve birbiriyle uyumlu bir takım fikirler gerektirdiğini uzmanların dahi bir konu hakkındaki her şeyi bilemeyeceklerini ve son olarak dünyevi işlerin en nihayetinde nasıl da ulaşılmaz hedefler olabileceğini keşfederler.

Bilginin ve öğrenmenin doğasına ilişkin olgunlaşmamış inançları olanların yalnızca öğrenciler olmadığını belirtmeyi gerekli görüyorum. Bazı öğretmenlerin de bu tür olgunlaşmamış inançları vardır. Öğrencilerin parçalara ayrıştırarak özümsemeye ihtiyaç duyduğu belirli bir konu hakkındaki bilginin sabit bir durum olduğuna inanır gibi görünürler. Bu durumda öğrenme, ezberleme ve tekrar süreci olur (Dweck & Molden, 2005; Feucht, 2010; B. Hofer & Pintrich, 1997; Patrick & Pintrich, 2001; Schommer, 1994b). Bu tür inançların öğretmenin "öğretme" ve "öğrencileri değerlendirme" yollarını etkileme olasılığı vardır. Örneğin, böyle inançları olan öğretmenler, kendi öğretimsel amaçlarında, sınıf faaliyetlerinde, verdikleri ödevlerde ve testlerde, daha çok düşük düzeydeki becerilere odaklanabilirler (Feucht, 2010; Grossman, 1990; B. Hofer & Pintrich, 1997). Neyse ki öğretmenler, sınıfta deneyim kazandıkça ders konusu hakkında çoğunlukla daha gelişmiş inançlar edinirler (Corkill, Bouchard & Bendixen, 2002).

BİLİNÇLİ ÖĞRENİCİ

Daha önce, öğrenme ve çalışma stratejilerini belirli bilişsel süreçlerin bilinçli kullanımı olarak betimlemiştim. Aslında, etkili öğrenmenin bilinçli öğrenmeyi de içerdiği görülür. Bilinçli öğrenmede, öğrenici aktif ve bilinçli bir şekilde bazı şeyleri düşünmeye ve öğrenmeye yönlendirildiği bilişsel ve üst bilişsel aktiviteler içinde yer alır (Bereiter & Scardamalia, 1989; Hacker, Dunlosky & Graesser, 2009a; Sinatra & Pintrich, 2003a).[13] Bilinçli öğreniciler öğrenirken başarmak istedikleri belirli hedeflere sahiptirler ve bu hedeflere ulaşabilmek için kontrol altında tuttukları birçok öz düzenleyici stratejiden faydalanırlar. Davranışçılığın ilk dönemlerinde karşılaştığımız çevresel uyarıcılara verdiğimiz tepkisel cevaplar çok öncedendir. Bunun yerine, şu anda, programı, yol haritası ve arabayı nasıl kullanacağına dair kayda değer bilgisiyle doğrudan sürücü koltuğunda olan bir öğrenicimiz vardır.

Şüphesiz, bilinçli öğrenme hem kendiliğinden gelişen hem de kontrollü süreçleri içerir. Sözcükleri anlamlandırma ve uzun süreli hafızadaki benzer bilgilerle yeni bilgiler arasında bağlantı kurma gibi işlemler devam ettikçe öğrenmenin birçok temel bileşeni pratik edilir ve bu süreç bir süre sonra otomatik olarak yapılacak düzeye ulaşır. Böylece öğrenci, az düşünerek ve az güç sarf ederek bunları sürdürmeye devam eder. Fakat, sürecin gözden geçirilmesi son derece bilinçlidir. Gerekli stratejileri kullanmaya başlayan hedef yönelimli bireyler odaklanacağı şeye karar verir, belirsiz metinleri anlamlandırmaya çalışır ve başkasının yaşam koşullarından çıkarımlar yaparlar (Cornoldi, 2010; diSessa ve ark., 2003; Kintsch, 1998; Sinatra & Pintrich, 2003b).

Öğrenciler bir konu hakkındaki anlayışlarını gözden geçirme ihtiyacı duyduklarında, diğer bir deyişle, kavramsal değişimleri görmeleri gerektiğinde, bilinçli öğrenme özellikle önemli olabilir (Bendixen & Rule, 2004; Inagaki & Hatano, 2008; P. K. Murphy & Mason, 2006; Sinatra & Pintrich, 2003a). Bilinçli öğrenme, kavramsal değişiklikler için kritik olan birçok süreçte aktif bir rol oynar. Öncelikle, bilinçli öğrenmeyi kullananların etkin bir şekilde yeni bilgiyle ilgilenmeleri ve onun hakkında düşünmeleri olasıdır. Böylece, şu anda inandıklarındaki çelişkileri fark etmeye başlarlar. İkincisi, bilinçli öğrenmeyi kullananlar, bir konu hakkında uzmanlaşmaya hevеslidirler ve bunun için belirgin düzeyde çaba sarf ederler. Üçüncü ve son olarak da; öğrenme ve detaylandırma, öz motivasyon ve kendini izleme gibi öz düzenleyici stratejileri gündeme getirirler ki; bunlar da, öğrencilerin duydukları ve okuduklarıyla uyumlu olarak inançlarını gözden geçirme şanslarını en üst seviyeye çıkarırlar. Ancak, bu süreçlere ek olarak, bilinçli öğrenmeyi kullananlar kavramsal değişiklik düşüncesiyle uyumlu bilgiye dayalı inançlara sahip olmalıdırlar. Daha belirgin olarak da, zamanla gelişmeye devam eden bir konu hakkındaki bilgiye ve bazı şeyleri öğrenmenin çoğunlukla zaman, güç ve azim gerektirdiğine inanmalıdırlar (Southerland & Sinatra, 2003). Bilinçli öğrenme ideal bir durumdur. Maalesef, genel olarak öğrenciler düzenli, istikrarlı ya da aktif olarak, etkili öğrenme ve öz düzenleyici stratejileri kullunmamaktadır. Şimdi bunun nedenlerine göz atacağız.

ÖĞRENCİLER NEDEN HER ZAMAN ETKİLİ STRATEJİLERİ KULLANMAZLAR?

Gördüğümüz gibi, birçok öğrenci akademik kariyeri boyunca etkili olmayan öğrenme ve çalışma stratejilerine (ör. ezbere dayalı öğrenme gibi) devam etmektedirler. Buraya kadar üst biliş hakkında öğrendiklerimizi dikkate alarak bunun neden böyle olabileceği hakkında bazı hipotezler üretebilir misiniz? Aşağıda, etkili öğrenme stratejilerinin yavaş bir şekilde

[13] *Dikkatli öğrenme* ve *dikkatlilik* kavramları (Langer, 1997, 2000) benzer fikirleri yansıtırlar.

kazanılmasının olası birkaç nedeni yer almaktadır. Bu listede, kendi fikirlerinizden bazılarını bulabilirsiniz.

♦ *Öğrenciler etkili stratejiler hakkında bilgilendirilmemiş veya yanlış bilgilendirilmiş olabilirler:* Şimdiye kadar görüldüğü üzere, birçok öğrenci yüksek düzeyde başarı elde etmek için ne yapmaları gerektiği konusunda yeterince bilgi sahibi değillerdir. Örneğin, kent merkezinde bir ortaokulun düşük gelirli öğrencileriyle yapılan bir araştırmada (B. L. Wilson & Corbett, 2001), araştırmacılar, birçok öğrencinin mesleki kariyere (doktor, avukat, öğretmen vb.) sahip olmak istediklerini fakat, sınıfta uygunsuz davrandıklarını, düzenli bir şekilde ödevlerini tamamlamadıklarını ve sık sık okulu astıklarını saptamışlardır. Öğrencilerin çalışmalarını iyiye yönlendirmek için ne yapmaları gerektiği konusunda çok az fikirleri vardır. Aşağıda, bir çocukla yapılan görüşmede öğrencilerin tecrübesizliğini görebilirsiniz:

Görüşmeci:	Hedeflerini gerçekleştirmeye yakın mısın?
Öğrenci:	Hayır, biraz daha fazla çalışmam gerek.
Görüşmeci:	Bunu nasıl anladın?
Öğrenci:	Bazı notlarımdan (notların çoğu C) anladım
Görüşmeci:	Neden notlarının lisede yükseleceğini düşünüyorsun?
Öğrenci:	Başladığım yere geri dönmek istemiyorum. Üniversiteye gitmek istiyorum.
Görüşmeci:	Daha iyi notlar için neye ihtiyacın olacak?
Öğrenci:	Sadece daha çok ve daha çok çalışmak. Eğitim-öğretim yılı bittiğinde dinlenebilirim (diyalog: B. L. Wilson & Corbett, 2001, s. 23'ten alınmıştır).

Görüşmedeki öğrenci gibi bazı öğrenciler bilgileri zihinsel olarak nasıl işlemeleri gerektiğini çok az dikkate aldıkları için bilgileri daha iyi öğrenmek adına tek yapmaları gerekenin daha çok enerji harcamak, yani daha çok çabalamak olduğuna inanırlar.

Şüphesiz, öğrencilerin etkili öğrenme stratejileri hakkında oldukça az bilgiye sahip olmalarının temel nedeni okullarda bu tür stratejilerin nadiren öğretilmesidir. Strateji öğretimi özellikle ilk ve ortaokul seviyesinde pek görülmez (Hamman, Berthelot, Saia & Crowley, 2000; Nokes & Dole,2004; Pressley & Hilden, 2006; E. Wood, Motz & Willoughby, 1998). Ancak, stratejileri tek başına keşfetmeleri için kendi hâllerine bırakıldıklarında, bazı öğrenciler etkili stratejileri oldukça yavaş bir şekilde öğrenebilir; bazıları ise, nasıl daha iyi öğreneceklerine dair zararlı yanlış düşüncelere kapılabilirler (Pressley & Hilden, 2006). Bazen, öğretmenler dahi, şu gibi sözlerle yanlış düşünceleri desteklerler: "Bir cümleyi yüksek sesle üç kez tekrar et ve üç kez yaz artık öğrendin demektir" (Matlin, 2004).

♦ *Öğrencilerin bir öğrenme görevini hafife almalarına ve yanlış anlamalarına sebep olan bilgiye dayalı inançları bulunabilir:* Eğer öğrenciler ellerindeki öğrenme görevinin kolay olduğuna veya öğrenme başarılarının harcadıkları eforla bağlantılı olmadığına inanıyorlarsa, muhtemelen, etkili stratejileri kullanmıyorlar demektir (Blackwell, Trzesniewski & Dweck, 2007; D. L. Butler & Winne, 1995; Muis, 2007). Ayrıca, az önce gördüğümüz gibi, eğer öğrenciler bilginin bağlantısız kavramlar toplamından başka bir şey olmadığını düşünürlerse; anlamlı öğrenme, organizasyon ve detaylandırma gibi süreçlerle ilgilenmeyeceklerdir.

♦ *Yanlış olarak öğrenciler etkili stratejileri kullandıklarına inanabilirler:* Bunun nedeni, belki de onların kavramalarını izlememesi ya da öğrenmeyi aşırı derecede basit şekilde tanımlamış olmalarıdır. Birçok vasat öğrenci mevcut öğrenme ve çalışma yaklaşımlarının iyi olduğuna dair yanlış bir izlenime kapılırlar (D. Kuhn, 2009; Loranger, 1994; Starr & Lovett, 2000). Kimi durumlarda, öğrencilerin konuda uzmanlaşmadığına dair geri bildirimler daha etkili stratejileri kabul etmeleri için en azından bir süreliğine onları tetiklerler (Starr & Lovett, 2000). Başka örneklerde, öğrenciler düşük performanslarını dış etkenlere (yetersiz öğretim ya da "zor" bir test) bağlayabilirler (17. Bölüm'de bu tür yüklemelerin doğasını ve etkilerini tartışacağız).

♦ *Öğrenciler önceden şekillendirdikleri ön bilgileri ile yeniler arasında yeterli düzeyde bağlantı kuramayabilirler*: Etkisiz öğrenme ve çalışma stratejilerini kullanan öğrenciler, etkili stratejileri kullanan öğrencilere göre, çalıştıkları konu hakkında ve dünya hakkında çok daha az bilgi sahibidirler. Örneğin, öğrenciler bir konuda önemli olan ve olmayan arasındaki farkı ayırt etme konusunda yetersizdirler. Yeni öğrenme materyaliyle anlamlı bağlantı kurabilmelerini sağlayacak kavramlardan ve yaşantılardan yoksun olabilirler. Bağlantısız gerçeklerin bir bütün olarak görülebilmesini sağlayan örgütsel yapıları ve şemaları yetersiz olabilir (P. A. Alexander & Jetton, 1996; P. A. Carpenter & Just, 1986; McDaniel & Einstein, 1989; Pressley & Hilden,2006; Schneider, 1993;Woloshyn, Pressley & Schneider, 1992).

♦ *Öğrencilere verilen öğrenme görevleri gelişmiş stratejiler konusunda yardımcı olmayabilir*: Öğretmenler, etkili stratejiler için, kimi durumlarda ya ters etki yaratan ya da mümkün olmayan öğrenme görevleri verebilirler. Örneğin, öğretmenler düşük seviyedeki becerileri içeren basit görevler verdiğinde; mesela kavramların ve tanımların kelimesi kelimesine öğrenilmesi konusunda ısrar ettiklerinde, öğrenciler, muhtemelen, anlamlı öğrenme ve detaylandırma gibi süreçlerle ilgilenmezler (J. W. Thomas, 1993a; J. C. Turner,1995; Van Meter ve ark., 1994). Ayrıca, öğretmenler her bir sınav için konunun büyük bir kısmında uzmanlaşılması beklentisine girdikleri zaman öğrenciler, konuyu derinlemesine anlamak ve bütünleştirmek yerine kısıtlı zamanda her şey hakkında genel ve yüzeysel bir izlenim edinmek için yoğunlaşmak zorunda kalabilirler (J. W. Thomas, 1993b).

♦ *Öğrencilerin etkili öğrenmeyle uyumlu olmayan hedefleri olabilir*: Öğrenciler, her zaman, anlama için öğrenmeyle ilgilenmezler. Bunun yerine, daha çok sınıfı geçmeye yetecek kadar bilgiyi hatırlamayla ya da mümkün olduğunca az zamanda ve az eforla verilen görevleri tamamlamayla ilgilenirler. Etkili öğrenme stratejilerinin genel olarak bu tür motivasyonlarla bağlantısı olmayabilir (Konu hakkında daha fazla bilgi, başarı hedeflerinin tartışıldığı 17. Bölüm'de yer almaktadır).

♦ *Öğrenciler gelişmiş öğrenme stratejilerinin faydalı olabilmesi için çok fazla efor sarf etmeleri gerektiğini düşünebilirler*: Belli stratejilerin çok fazla zaman ve efor gerektirdiğine inanan öğrenciler ne kadar etkili olduğuna bakmaksızın onları kullanma konusunda büyük olasılıkla isteksizdirler (Credé & Kuncel, 2008; Palmer & Goetz, 1988; Pressley ve ark., 1990; Winters, Greene & Costich, 2008). Pek çok durumda, öğrenciler birkaç basit stratejinin onların ders materyalini öğrenmelerinde ve anlamalarında ne kadar yardımcı olabileceğinin farkında değil gibi görünürler (Pressley, Levin & Ghatala, 1984; Zimmerman, 1994). Kimi durumlarda, belirli bir stratejiyle çok az deneyim yaşayabildikleri için stratejinin bileşenlerini çok az öğrenir ya da hiç öğrenemezler. Böylece, stratejiyi etkili bir şekilde kullanmabilmek çok fazla çaba gerektirir (P. A. Alexander ve ark., 1998; D. Kuhn & Pease, 2010; Siegler & Alibali, 2005).

♦ *Öğrenciler akademik alandaki öğrenme becerileri konusunda düşük düzeyde öz yetkinliğe sahip olabilirler*: Özellikle akademik başarısızlık geçmişine sahip olan bazı öğrenciler yaptıklarına bakmaksızın öğrenme konusunda yetersiz olduklarını düşünürler. Böyle öğrenciler, hatalı bir biçimde, hiçbir stratejinin okul başarılarında gözle görülür bir fark yaratmadığını düşünürler (P. A. Alexander ve ark., 1998;Borkowski & Burke, 1996; Klassen & Usher, 2010; Palmer & Goetz, 1988).

ETKİLİ ÖĞRENME VE ÇALIŞMA STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrencilerin, ilkokuldan ortaokula, liseden üniversiteye kadar olan süreçte öğrenme görevleri gittikçe daha karmaşık ve zorlayıcı bir hâl alır. Öğrenciler, daha çok bilgiyi hatırlamalı, bilgiyi soyut düzeyde de anlamalı ve daha fazlasını yapmalıdırlar. Bilgi, eleştirel bakış açısıyla

analiz edilmeli veya yeni durumlara ve problemlere uygulanabilmelidir. Böylece, öğrenciler gelişmiş öğrenme ve çalışma stratejilerine yıllar geçtikçe daha çok ihtiyaç duyarlar.

Birçok öğrenci, etkili çalışma stratejilerini tek başlarına geliştirmezler. Ancak, nasıl öğreneceklerine ve çalışacaklarına ilişkin belirli yönergeler akademik başarılarını geliştirmeleri açısından oldukça önemlidir. Açık strateji öğretimi, özellikle, geçmişinde akademik zorluklar yaşamış ve yüksek ihtimalle mezun olmadan okuldan ayrılma riski olan öğrenciler için önemlidir. Bir çok araştırma bulgusunun toplam sonucu, bütün sınıf ve beceri düzeylerindeki öğrencilere hafıza, sınıf performansı ve akademik başarıyı yükseltme gibi konularda geliştirici öğrenme ve çalışma stratejilerinin öğretilebileceğini göstermektedir (L. Baker,1989; Edmonds ve ark., 2009; Fletcher & Bray, 1996; Haller, Child & Walberg, 1988; Hattie, Biggs & Purdie, 1996; C. C. Kulik, Kulik & Shwalb, 1983; Lange & Pierce, 1992; Mastropieri & Scruggs, 1989; Meltzer, 2007; J. P. Williams & Atkins, 2009).

Araştırmacılar, biliş üstü bilgi ve becerilerin gelişimini artıran bir çok egzersiz tanımlamışlardır.

♦ *Öğrenme stratejileri devam eden öğrenme görevleri ve çeşitli konu alanları bağlamında öğretildiği zaman daha etkili öğrenilirler* (Hattie ve ark., 1996; Meltzer & Krishnan, 2007; P. A. Ornstein ve ark., 2010; Paris & Paris, 2001; Pressley, Harris & Marks, 1992): Öğrenciler, akademik bir içerikle karşılaştıklarında içeriğin çalışma yollarını da aynı anda öğrenmelidirler. Örneğin, sınıfta yeni bir bilgi sunulduğunda; öğretmen (1) öğrencilere ders notlarını nasıl organize edebileceklerini önerebilir, (2) hatırlanması güç bilgiler için mnemotekniğini açıklayabilir ve (3) sunulan fikirleri öğrencilerin özetlemesi için çeşitli sorular sorabilir. Ödev olarak, evde okunması için ders kitabından bir metin verildiğinde, öğretmen (4) metni okumadan önce konu başlığı hakkında ne bildiklerini düşünmelerini önerebilir, (5) üst ve alt başlıkları kullanarak gelecek konu hakkında tahminlerde bulunmalarını isteyebilir ve (6) öğrencilerin metni okurken kendi kendilerine sormaları için sorular hazırlayabilir.

♦ *Öğrenciler ancak yeni materyalle ilişkilendirebilecekleri bir bilgiye sahip oldukları zaman gelişmiş öğrenme stratejilerini kullanabilirler*: 9. Bölüm'deki bir noktayı hatırlamalısınız: Detaylandırma ve anlamlı öğrenme süreçlerini etkileyen en önemli faktörlerden biri öğrencinin hâlihazırda ne bildiğidir. Öğrencilerin konu hakkında ön bilgiye sahip olmalarının önemli fikirleri önemsizlerden ayırt etmelerine ve kavramayı izlemelerine etki ettiğini önceki bölümlerde keşfetmiştik. Belki de, çalışan belleğin kapasitesinin sınırlı olması bunda rol oynuyor olabilir. Öğrenciler, sadece belirli bir zaman zarfında zihinsel olarak çok yoğun olabilirler ve eğer ne çalışacaklarına dair ön hazırlık yapmakla uğraşırlarsa gelişmiş öğrenme stratejilerini uygulayacak "boş yer" bulamazlar (bk. Demetriou & Kazi, 2001 Lehmann & Hasselhorn, 2007; Waters & Kunnmann, 2010). Bundan dolayı, öğretmenler, öğrencilere yeterince uzmanlaşabilmek ve gerçekten anlayabilmek için ön bilgi ve beceriler gerektiren zor materyalleri sunarlarken dikkatli olmalıdırlar.

♦ *Öğrenciler her bir durum için uygun olan geniş yelpazedeki öğrenme strateji çeşitlerini öğrenmelidirler* (Jetton & Dole, 2004; Nist, Simpson, Olejnik & Mealey, 1991; Pressley, Harris & Marks, 1992; C. E. Weinstein, Goetz & Alexander, 1988): Farklı stratejiler farklı durumlarda yararlıdır; örneğin, anlamlı öğrenme bir disiplindeki genel ilkeleri öğrenmek için daha etkilidir. Oysaki mnemoteknik, hatırlanması zor çiftlerin ve listelerin öğrenilmesinde daha etkilidir. Hiyerarşik şekilde organize edilen fikirler bir ünite için uygun olabilirler (bk. Şekil 9.5). İki boyutlu matriste organize edilmeleri bir diğer ünite için uygun olabilir (bk. Şekil 4.2). Bazı öğrenciler, yalnızca fikirleri organize etmek için değil; aynı zamanda yapmaya ihtiyaç duyduğu davranışları organize etmek için de yardıma gereksinim duyabilirler. Örneğin, bir çoğu, defterlerin ve ödevlerin nasıl organize edileceği, randevularının ve buluşma

tarihlerinin nasıl akılda tutulacağı ve bir ders çalışma seansında önceliklerin nasıl belirleneceği gibi konularda açık yönergelerden yararlanırlar (Belfiore & Hornyak, 1998; Meltzer, Pollica & Barzillai, 2007).

♦ *Etkili stratejiler çeşitli görevlerle birlikte uygulanmalıdırlar* (A.Collins, Brown & Newman, 1989; Nokes & Dole, 2004; Pressley, El-Dinary, Marks, Brown & Stein, 1992; Pressley ve ark., 1990): Öğrenciler, yalnızca bir görev için strateji öğrendiklerinde bunları muhtemelen diğer durumlarda kullanmayacaklardır. Ancak öğrenciler, aynı stratejiyi uzun vadede farklı görevlerde kullandıklarında stratejinin değerini fark etmeye ve yeni durumlarda uygulamaya daha eğilimli olabilirler. Böylece, etkili strateji öğretimi bir kereye mahsus bir uygulama olmaktan çıkabilir.

♦ *Strateji öğretimi açık olduğu kadar örtük stratejileri de içermelidir* (Kardash & Amlund, 1991): Öğrenciler nasıl not alacakları, ana hatları nasıl oluşturacakları ve öğrendiklerini nasıl özetleyecekleri konusunda yapılan rehberlikten elbette yararlanırlar. Ancak, anlamlı öğrenme, detaylandırma ve kavramayı izleme gibi davranışların altında yatan gelişmiş bilişsel süreçler öğrencilerin başarmalarını sağlayan çok önemli stratejilerdir.

♦ *Öğretmenler yeni materyal hakkında sesli düşünerek öğrencilere etkili stratejileri kullanmaları konusunda model olabilirler* (Brophy, Alleman & Knighton, 2009; McKeown & Beck, 2009; P. A. Ornstein ve ark., 2010): Öğretmenler, sınıfta çalışılan yeni materyal hakkında sesli düşündüklerinde (ör. "Au" sembolünün altın olduğunu hatırlıyorum ya da "Hım...Napolyon'un askeri taktiği eski Asurluların taktiğine benziyor") öğrencilere bilginin nasıl daha etkili bir şekilde işlenebiliceğini gösteren somut örnekler vermiş olurlar.

♦ *Öğrenciler ayrıca kendi kullandıkları güncel çalışma stratejilerinin avantajlarından da yararlanabilirler:* Üniversite düzeyinde dahi başarısız öğrenciler sınıftaki öğrenme görevlerine yönelik her zaman üst bilişsel farkındalığa sahip olmayabilirler. Öğrencileri düzenli olarak bir şeyi nereden ya da ya da nasıl öğrenebilecekleri ve nasıl daha etkili öğrenecekleri konusunda düşünmeye teşvik etme; dikkatli inceleme ve düşünme açısından, örtük üst bilişsel stratejilerin yüzeye çıkmasına yardımcı olur (Cornoldi, 2010; Großschedl & Harms, 2010; May & Etkina,2002; S. Miller, Heafner & Massey, 2009). Ayrıca öğrenciler, kişisel olarak faydalı buldukları stratejileri, akranlarına aktarabilirler (McGovern, Davis & Ogbu, 2008; Meltzer ve ark., 2007).

♦ *Öğretmenler öğrencilerin yeni stratejileri kullanmadaki temel girişimlerini yapılandırmalıdırlar:* Bu bölümde gördüğümüz biliş üstü aktivitelerin birçoğu (not alma, kavramayı izleme, özetleme gibi), aslında zorlu görevlerdir ve bu görevi kolaylaştırmak için temel oluşturan öğretmenler açıkça doğru yoldadırlar. Öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenme ve çalışma stratejilerini nasıl temellendirdikleriyle ilgili olarak şu ana kadar birçok örnek gördük. Örneğin, öğretmenler not almaya rehberlik ederek genel bir örgütsel taslak oluşturulmasını sağlayabilirler. Öğrencilerin okurken kavramalarını izleyebilmeleri için kullanılabilecekleri sorular sorabilirler. Örneğin, "...'nın nedenini açıklayın." ya da "...'ya yeni bir örnek verin." gibi." İyi bir özeti nasıl yazabilecekleri konusunda onlara rehberlik edebilirler. Örneğin, "Bir konu cümlesi bulun ve tanımlayın." ya da "Her bir ana düşünce için yardımcı fikirler bulun." gibi. Öğrencilerin uygun stratejileri yapılandırması kavramakta zorluk çektikleri konuda onlara muhtemelen yardımcı olur (Pressley, El-Dinary, ve ark., 1992).

13. Bölüm'de de belirtildiği gibi, öğretmenler çoğunlukla kelime işlem programları ve elektronik çizelge programları gibi bilgisayar araçlarını kullanarak karmaşık sınıf görevlerini yapılandırabilirler. Son yıllarda, araştırmacılar uygun bir şekilde oluşturu-

lan yazılımların öğrencilerin öğrenme stratejilerini bilgisayar temelli öğretimdeki ve online araştırmadaki öz düzenleyici öğrenmelerini de yapılandırabileceğini belirtmişlerdir (Azevedo, 2005; Koedinger, Aleven, Roll & Baker, 2009; B. Y. White & Frederiksen, 2005). Örneğin; öğrenciler, birçok bilgi kaynağı ve pek çok muhtemel yol arasından birini seçmesine izin veren hipermedya programları içinde bir konuya çalışırlarken, yazılımlar; onların öğrenmeleri ya da kavramlar arası nedensel ilişkileri tanımlamaları için kendilerine hedefler koymaları konusunda öğrencileri teşvik eder (Azevedo & Witherspoon, 2009; Graesser, McNamara & VanLehn, 2005). Bilgisayar yazılımı öğrencilere, belirli bir konu hakkında internetteki kaynakları araştırırken, web sitesinin içeriğini değerlendirmede kullanması gereken kriterleri ya da araştırmayla ilgili amaçlarını, hatırlatabilir (Afflerbach & Cho, 2010; Quintana, Zhang & Krajcik, 2005).

♦ *Öğrenciler çoğunlukla sınıf arkadaşlarıyla birlikte çalışarak etkili stratejileri öğrenebilirler:* 13. Bölüm'de görüldüğü üzere, akran etkileşimli öğretici stratejiler daha gelişmiş bilişsel süreçleri sağlayabilirler. Öğrenciler, düşüncelerini ve bunların nedenlerini açıkladıklarında düşüncelerini kendileri ve başkaları için daha açık hâle getirebilirler ve bu da model olmayı, derin düşünmeyi ve incelemeyi ulaşılabilir hâle getirir. Öğrenciler karmaşık bilişsel süreçleri geliştirmeye çalıştıkları zaman özellikle iş birlikli öğrenme faaliyetleri biliş üstü becerilerin gelişimini artırır. Örneğin, öğrencilere daha yüksek düzeydeki başka sorular sorması öğretildiğinde (bk. karşılıklı öğretme ve akran sorgulama tartışmaları, 13. Bölüm).

♦ *Öğrenciler yeni stratejilerin onlara nasıl yardımcı olacaklarını anlamalıdırlar:* Öğrenciler, hem etkili stratejileri hem de bu stratejilerin hafızayı ve öğrenmeyi *nasıl* ve *neden* geliştirdiğini öğrenirlerse strateji öğretimi daha başarılı olur (Hattie ve ark., 1996; Paris & Paris, 2001; Pressley & Hilden, 2006). Örneğin, kendi sınıfımda bazen "deneyler" yapıyorum ve mnemotekniğin önemini gösteriyorum. Hatırlanması zor bir bilgi verip, ardından bazı öğrencilere hiçbir şey söylemezken bazılarına hatırlatıcı bilgiler veriyorum. Sonra, tahtaya öğrencilerin "puan"larını yazıyorum (puanları her zaman bu şekilde sunarım, böylece, düşük puan alanların egoları kırılgan bir zarar görmez) ve iki grubun performansını karşılaştırıyorum. Aradaki fark, o kadar bariz oluyor ki, öğrenciler onlara öğrettiğim hatırlatıcıların faydasını rahatlıkla görebiliyorlar.

Öğrencilerin şu anda kullandıkları stratejilerin ne kadar etkisiz olduğunu fark etmediklerinden daha önce bahsetmiştim. Yapılan bir çalışmada, Presley ve arkadaşları, çocuklara ve yetişkinlere sözlükteki kelimeleri hatırlamak için hatırlatıcı anahtar kelimeleri nasıl kullanacaklarını öğrettiler (Pressley, Levin, ve ark., 1984, 1988; Pressley, Ross, Levin & Ghatala, 1984). Araştırmadaki katılımcıların pek çoğu tekniği öğrendikleri hâlde sonrasında benzer öğrenme görevinde bunu kullanmamayı seçtiler. Daha önce anahtar kelime yöntemini uygulamanın onlara ne denli yardımcı olduğunu gözden geçirmeleri istenen kişilerin ise yeni öğrenme görevinde bunu yeniden kullanmaları daha olasıdır. Benzer bir durumda, öğretmenler öğrencilere ne kadar az öğrendiklerini ve şimdiki etkisiz stratejileri kullanarak ne kadar az hatırladıklarını ve şu anda ne kadar çok faklı bakış açılarıyla öğrenebileceklerini göstermeye ihtiyaç duyabilirler (ör. sınav yaparak).

♦ *Öğrencilerin etkili olan stratejilerle uyumlu, bilgiye dayalı inançları olabilir:* Gördüğümüz gibi, öğrencilerin bilgiye dayalı inançları kullandıkları öğrenme stratejilerini de etkiler. Çalışma stratejileri eğitimi öğrencinin kendisinde ve iç dünyasında bazı inançları değiştirebilir. Fakat, mutlaka öyle olmak zorunda değildir (Muis, 2007; Schraw & Moshman, 1995). Çünkü, öğrencilerin bilginin ve öğrenmenin doğası hakkındaki inançları çoğunlukla açık bilgiden ziyade değişime kapalı olan örtük bilgilerdir (Schraw & Moshman, 1995).

Bilgiye dayalı inançlar yalnızca öğrencilerin kavramsal değişikliği deneyimleme yeteneklerini etkilemekle kalmaz; aynı zamanda değiştirilen bilgiye dayalı inançların kavramsal değişikliğini de içerir. Gittikçe artan gelişmiş anlayışlar öğrencilere yön gösterirler ve öğret-

menler öğrencileri hem bilginin doğasını önemseyen ve vurgulayan inançlar hakkında hem de öğrenme stratejilerini kullanma konusunda teşvik ederler (B. Hofer, 2004). Ayrıca öğretmenler, öğrencilerin şu anda tatmin olmadıkları bilgiye dayalı inançlarından, şüphlenecekleri durumları da yaratmalıdır. Piaget, son zamanlarda daha çok **bilgiye dayalı şüphe** olarak adlandırılan bu gibi memnuniyetsizlikleri, ***dengesizlik*** olarak adlandırmıştır (Bendixen, 2002; Bendixen & Rule, 2004).

Öğrencilerin bilgiye dayalı inançlarını değiştirmenin tek olağan yolu öğrenme ve bilginin doğası hakkında konuşmalarıdır. Örneğin; öğrenmeyi aktif olarak tanımlaması, fikirler arasındaki bağlantıları bulma sürecinin devam etmesi ve sonunda bir kişinin dünya hakkındaki kendi anlayışını oluşturması (Schommer, 1994b). Fakat, muhtemelen daha etkili sınıf deneyimleri öğrencilerin bilginin dinamik (durağan olmayan) bir varlık olduğunu keşfetmelerini ve başarılı öğrenmenin bazen yalnızca istikrar ve çabayla gerçekleşebileceğini farketmelerini sağlar. Örneğin; öğretmenler kesin doğru ya da kesin yanlış cevabı olmayan karmaşık konuları öğrencilere vurgulamalıdırlar. Veri toplamak ve hipotezleri test etmek amacıyla çeşitli stratejileri öğretebilirler ya da öğrencilerden belirli bir fenomenin çeşitli açıklamalarını ve birbirlerini destekleyen kanıtların sağlamlığı ve geçerliliği hakkında düşünmelerini isteyebilirler. Ayrıca, kafa karıştırıcı fenomenleri sunarak öğrencilerin şu andaki inançlarının ve bazı durumlarda alanında uzman olan kişilerin dahi insan deneyiminin tamamını açıklamak için yeterli olmayacağını onlara gösterebilirler (Andre & Windschitl, 2003; C. Chan ve ark., 1997; P. M. King & Kitchener, 2002; D. Kuhn, 2009; Muis ve ark., 2006; Schommer, 1994b; vanSledright & Limón, 2006).

Öğretmenler, bu tarz öğretici stratejileri kullanırken dikkatli olmalıdırlar. Öğrenciler öğrendikleri gerçeklerin yalnızca bir uzmandan öğrenilebileceği düşüncesine sıkı sıkıya bağlandıklarında, değişik perspektiflerin ve güvenilir cevapların sunulduğu derslere çok az değer verirler (Andre & Windschitl, 2003).

♦ Öğrenciler öğrenmelerini izlemek ve değerlendirmek için mekanizmalar oluşturmalıdırlar. Önceden de bahsedildiği gibi, öz düzenleyici öğrenmeyi kullanan öğreneniciler öğrenme görevleri aracılığıyla süreci takip edebilir ve daha sonra çalıştıkları konu hakkında uzmanlaşmak için başarılarını değerlendirebilirler. Uzmanlaştığı ya da uzmanlaşmadığı konular açısından öğrenmelerini değerlendirebilirler. Genel bir yargıda bulunmaktansa ("Sonunda bu konuyu anladığımı düşünüyorum."), kendilerini, parça parça kontrol etmeyi tercih ederler ("Tamam, olumsuz pekiştirme ve ceza örneklerini fark ettim, ancak hâlâ pekiştirme aralığı ve oranı arasındaki farkı anlamıyorum.") (Dunlosky & Lipko, 2007; Zhao & Linderhold, 2008).

Öğrencilere kavramayı izlemeye yardımcı bir strateji olan öz sorgulamayı öğretmenin yanı sıra; araştırmacılar, öğrencilerin kendilerini nasıl izleyeceği ve değerlendireceği konusunda son derece yararlı olabilecek çeşitli önerilerde bulunmuşlardır:

- Bir öğrenme görevinin arzu edilen sonuçlarını açıklayınız. Örneğin, öğrencinin öğrenmeyi nasıl değerlendireceği konusunda açık olunuz (Andrade, 2010; Otero, 2009; Serra & Metcalfe, 2009; Thiede ve ark., 2009).
- Öğrencilerin belirli amaçlar ve hedefler oluşturmalarını ve bu amaçlarla bağlantılı olarak başarıyı değerlendirmelerini sağlayınız (Eilam, 2001; Mithaung & Mithaung, 2003; Morgan, 1985).
- Performansları hakkında sürekli kayıt tutmalarını ve yazma ödevlerinde, portfolyolarında ve günlüklerinde öğrenmeleri üzerine kafa yormalarını isteyiniz (Belfiore & Hornyak, 1998; Meltzer ve ark., 2007; Paris & Paris, 2001; N. E. Perry, 1998).
- Öğrencilere kendi performanslarını değerlendirebilecekleri ve geliştirilme aşamasında öğrencilerin de içinde yer aldığı çeşitli değerlendirme ölçütleri sununuz (Andrade, 2010; McMillan, 2010; Paris & Ayres, 1994; Windschitl, 2002).

- Öğrencilere şu andaki sınıf materyalini anlamalarını değerlendirmede kullanabilecekleri kişisel testler sununuz (Dunlosky, Rawson & McDonald, 2002; Nietfeld & Cao, 2004; Zimmerman & Moylan, 2009).
- Bazı durumlarda, öğrencinin kendi performansını değerlendirebilmesi için öğretmen geri bildirimini erteleyiniz (D. L. Butler & Winne, 1995; Schroth, 1992).
- Öğrencileri performanslarını gerçekçi olarak değerlendirmeleri konusunda teşvik ediniz ve ardından kendi değerlendirmelerini öğretmeninkilerle karşılaştırmalarını sağlayacak pekiştireçler veriniz (ör. ödül veya fazladan puan gibi) (McCaslin & Good, 1996; Nietfeld & Cao, 2004; Schraw, Potenza & Nebelsick-Gullet,1993; Zuckerman, 1994).

"Gurur duyduğumuz neler yaptık?" veya "Önceden yapmadığımız şeyler için şimdi neler yapabiliriz?" gibi sorularla 5-6 yaşındaki çocuklar dahi performanslarını ve öğrenme süreçlerini inceleme konusunda cesaretlendirebiliriz (Mithaug & Mithaug, 2003; N. E. Perry, VandeKamp, Mercer & Nordby, 2002, s. 10). Sınıftaki öğrenme görevinin izlenmesi ve değerlendirilmesiyle bağlantılı olarak öğrenciler performansları için uygun standartları geliştirmeli ve düzenli olarak öz düzenleyici öğrenmeyi kullanan öğrenicilerin sahip oldukları doğru nitelikleri kendi standartları için uygulamalıdırlar.

♦ Öğrenciler, uygun stratejileri kullanarak ve yeterli çaba göstererek materyalleri öğrenebileceklerine ve anlayabileceklerine inanmalıdırlar. Strateji öğretimi öğrencilere sınıf materyalini öğrenme yetisi hakkında mantıklı bir öz yeterlik duygusu kazandırır. Ayrıca, onlara öğrenmedeki başarılarının kullandıkları stratejilerle bağlantılı olduğu da gösterilmelidir (D. L. Butler & Winne, 1995; Palmer & Goetz, 1988; Pressley, El-Dinary, ve ark., 1992; Shapley, 1994; Zimmerman & Moylan, 2009). Öğrenciler, bir kez olsun akademik ders konusunu başarıyla öğrendiklerinde muhtemelen daha çok öğrenmek isteyeceklerdir (Nedenleri için 16. Bölüm'e bakınız).

Öğretmenler, öğrencilere üst bilişsel bilgiyi ve zorlu ders materyallerini öğrenmek için gereken yetenekleri öğreterek hem öğrencilerin daha başarılı olmalarına hem de daha uzun süre etkili öğreniciler olmalarına yardımcı olabilirler. Öğretmenlerin öğrencileri tam anlamıyla hazırlamaları uzun sürebilir.

Ancak, etkili öğrenme ve öz düzenleyici beceriler ve hatta yüksek öz yetkinlik ile birlikte sınıf deneyimlerinden en üst düzeyde yararlanan öğrenciler dahi gerektiği bilinçli "düşünceli" öğreniciler olmaya gereksinim duymayabilirler. Sonuç olarak, öğrencileri motive etmek onların nasıl öğreneceğine yardım etmek kadar önemlidir. Böylelikle, 16. ve 17. bölümlerde tanımladığımız motive edici stratejiler burada tanımladığımız öğretici stratejiler için önemli tamamlayıcılardır.

ÖZET

İnsanların kendi bilgi, düşünme ve öğrenme süreçlerinin düzenlenmesi üst biliş olarak bilinir. Daha ileri düzeylerde biliş üstü bilgi ve becerilere sahip öğrenciler sınıflarında daha başarılı olurlar.

En başarılı öğrenciler öz düzenleyici becerileri kullanan öğrenicilerdir. Onlar, kendi performanslarına ilişkin birtakım hedefler belirler; öğrenmeye ayırdıkları zamanı en iyi şekilde planlar; dikkatlerini çalışırken tamamlamak zorunda oldukları konuya yöneltir; etkili öğrenme stratejileri kullanır ve devamlı olarak kendi süreçlerini izlerler. Bazı öz düzenleyici öğrenme becerilerini kendi kendine geliştirilebilirler. Fakat, birçoğu diğer insanlar onları model alarak öğrendiğinde ya da öğrenciler daha deneyimli

öğrenicilerle birlikte çalışma sürdürdüklerinde (öğretmen yardımıyla yürütülen bir öğrenme görevi gibi) ortaya çıkarlar.

Etkili öğrenme ve çalışma stratejileri; anlamlı öğrenme, detaylandırma, organizasyon, not alma, önemli bilgiyi tanımlama, özetleme, kavramayı izleme ve hatırlaması zor olan olay ve listeler için mnemotekniği kullanmayı içerir. En önemlisi, örtük stratejiler verimli olduğunda, etkili olması muhtemel olan gözlenebilir çalışma stratejilerini (açık stratejiler) kullanan öğrencilerin içsel zihinsel süreçleridir. Öğrenciler, büyüdükçe ve akademik öğrenme görevleriyle ilgili daha fazla yaşantı geçirdikçe gittikçe artan üst bilişsel çok yönlülük sergilerler. Ancak, lise ve üniversite seviyesindeki birçok öğrenci maalesef en iyi çalışma ve öğrenme stratejileri konusunda bilgisizdirler veya yanlış bilgilendirilmişlerdir.

Öğrenicilerin bilgiye dayalı inançları onların bilginin ve öğrenmenin doğası hakkında inandıklarıdır. Öğrencilerin bilgiye dayalı inançları bir konuda başarılı bir şekilde uzmanlaştıklarında karar vermek için kullandıkları ölçütleri ve öğrenme görevleri için kullandıkları yaklaşımları etkilerler. Öğrencilerin, eğitim kariyerleri boyunca gelişen inançları özellikle de çok yönlü olanlar lisans ya da lisansüstü yıllara kadar varlığını sürdürür.

İdeal olarak, öğrenciler bilinçli öğreniciler olmalıdırlar. Böylece, aktif bir biçimde ve bilinçli olarak öğrenme sürecine dâhil olurlar, çalışırken bitirmeleri gereken belirli hedeflerin farkında olurlar ve böylece, geniş bir öğrenme yelpazesi ve çalışmalar için öz düzenleyici stratejiler de beraberinde gelirler. Özellikle, konuyu doğru bir biçimde anlayabilmek için kavramsal değişimlere maruz kalındığında, bilinçli öğrenme çok önemlidir.

Öğrencilerin, sınıftaki ders konularını öğrenmek için etkili stratejileri kullanmamalarının çeşitli nedenleri vardır. Örneğin, öğrenciler "bilme"nin ne anlama geldiği konusunda basit inançlara sahiptirler ya da etkili stratejiler hakkında bilgilendirilmemişlerdir. Öğrencilerin, anlamlı öğrenmeyi ve detaylandırmayı mümkün kılacak yetersiz ön bilgileri olabilir ya da sınıf içinde verilen görevler kendilerini bu gibi stratejileri kullanmaya yöneltmeyebilir. Öğrenciler, katıldıkları derslerde konuya ilgisiz olabilirler ya da alternatif olarak konuyu öğrenemeyeceklerini düşünebilirler.

Araştırmalar, etkili öğrenme ve çalışma stratejilerinin öğrencilerin başarılarını önemli ölçüde artırabildiğini göstermektedir. Araştırmacılar, çok yönlü biliş üstü bilgi ve becerileri artırabilcek bir takım önerilerde bulunmuşlardır. Örneğin, etkili öğrenme stratejileri eğitimi tek başına bir konu başlığı olmaktan ziyade belirli bir akademik içerik bağlamında sunulduğunda daha başarılı olur. Strateji eğitimi de, öğrenicilerin erken çabaları, öğretmenler ve sınıf arkadaşları tarafından yapılandırıldığında ve öğreniciler, belirli stratejileri denemek için çeşitli fırsatlara sahip olduklarında daha başarılıdır. Öğrenciler, bilgiye dayalı inançlarını etkili öğrenme stratejileriyle devamlı olarak geliştirmelidirler. Nihayetinde, öğrenciler yeterli çaba ve doğru stratejilerle zorlu ders materyalini anlayabileceklerini ve öğrenebileceklerini keşfetmelidirler.

BÖLÜM 15

TRANSFER, PROBLEM ÇÖZME VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME

Yıllarca süren üniversite hocalığım sırasında, en sık öğrettiğim ders, öğretmen olmaya hazırlanan öğrencilere lisans seviyesinde verilen "eğitim psikolojisi" dersidir. Birçok derste; çağdaş hafıza kuramı, araçsal koşullama, bilişsel gelişim, motivasyon, sınıf yönetimi ve eğitimsel değerlendirme gibi konuları sunmaktayım. Görünen o ki; öğrencilerimin birçoğu materyali düzgün bir şekilde öğreniyor: sınıfta bilinçli tartışmalar yürüterek ödevlerde ve sınavlarda anlama ve uygulama seviyesini ortaya koyuyorlar. Ancak, her zaman merak ettiğim konu, bu öğrencilerin dersimi tamamladıktan sonra ne yaptıkları. Dersimde öğrendikleri konular nihayetinde kendi öğrencilerini eğitme yöntemini etkiliyor mu? Onlara öğretmiş olduğum kavramları gerçekten uyguluyorlar mı? Eğitim psikoloji ilke ve kuramları, öğretim problemlerinin çözümünde yardımcı oluyor mu?

Eğitim psikolojisi dersimde ele aldığım bir diğer konu da öğretim uygulamalarının kazandırılmasında psikolojik ve eğitim araştırmalarının önemidir ve bu kitabı okuduktan sonra tahmin edeceğiniz gibi, dönem boyunca genellikle araştırma bulgularından yararlanıyorum. Ancak, öğrencilerim örgün eğitimlerini bitirip öğretmen olduklarında, *yeni* araştırma sonuçlarından haberdar olmalılar. İyi tasarlanmış çalışmalarla eksik tasarlanmış ve uygulanmış olanlar arasındaki farklı görebiliyorlar mı? Araştırmacıların ulaştıkları sonuçların geçerliği ve önemi ile yalnızca uydurmadan ibaret olup olmadığını saptayabiliyorlar mı?

İlk paragrafta sunmuş olduğum sorular, ***transfer*** ve ***problem çözme*** hakkındadır; ikinci paragraftaki sorular ise ***kritik düşünme*** ile ilgilidir. Bu bölümde, tüm üç sürece bakacağız ve bunları sınıf ortamlarında nasıl geliştirebileceğimizi düşüneceğiz.

TRANSFER

Bir durumda öğrendiğiniz başka bir durumdaki öğrenme ya da uygulama biçiminizi etkilediğinde, **transfer** gerçekleşmektedir. Transfer, günlük yaşamın bir parçasıdır: İnsanlar sürekli olarak yeni durumlarla karşılaşmaktadırlar ve önceden edinilen bilgi ve becerileri bunlarla baş etmede kullanmaktadırlar. Aslında, transfer, insan fonksiyonunun esaslı bir

bileşenidir. O olmadan, insanlar, her yeni durumda sergilenecek davranış konusunda sıfırdan başlamak zorunda kalacaklardır ve zamanlarının çoğunu deneme-yanılmaya ayıracaklardır.

3. ve 4. Bölüm'de ele alınan klasik ve araçsal koşullama hakkında tartışmalarımıza göz attığınızda, transfer konusuna giriş yaptığımızı fark edeceksiniz. Bu bölümlerde, *genelleme* olgusunu değerlendirdik: Bir organizma bir uyarıcıya tepki vermeyi öğrendikten sonra, çoğunlukla benzer uyarıcılara –mutlaka önceden karşılaşmamış olduğu bir uyarıcı– aynı tepkileri vermektedir.

Birçok eğitim ortamında, transfer, en yüksek öncelik olarak görülmelidir. Okulların birçoğu, öğrencilerin öğrendiklerini dış dünyada uygulayacakları varsayımı çerçevesinde bilgi ve becerileri öğretmektedir. Ancak, okulda öğrenilenler, her zaman yeni durumlarla uyuşmamaktadır. Bazı yetişkinler, çek defterlerini dengelemede temel toplama ve çıkarma yöntemlerini kullanamazlar. Bazı öğretmenler, sınıflarında üniversite psikoloji derslerinde öğrenmiş oldukları davranışçı ilkeleri göz ardı ederek uygunsuz davranışları desteklemektedir. Birçok öğrenme kuramcısı, genellikle okulda öğrenilen birçok konunun öğrencilerin sınıf dışında hiçbir zaman kullanmayacakları **atıl bilgi** olarak göründüğünü kabul etmektedirler (Carr, 2010; Haskell, 2001; Perkins & Salomon, 1989; Renkl, Mandl & Gruber, 1996; van Merriënboer & Kester, 2008; Whitehead, 1929).

Transfer Türleri

Transfer, bildirimsel bilgiyi, yöntemsel bilgiyi ya da ikisinin karşılıklı etkileşimini kapsayabilir. Örneğin, *HOMES* kelimesi Kuzey Amerika'nın beş Büyük Gölünün adlarını hatırlamanıza yardımcı olduğunda, bir bildirimsel bilgi parçası, diğer birçok bildirimsel parçayı çağrıştırmaktadır. Basketbol topu fırlatma beceriniz olta atmanıza yardımcı olduğunda, mevcut yöntemsel bilginiz, yeni bir yöntemi öğrenmenizi desteklemektedir. 10 tabanlı sayma sistemini öğrenmeniz, çıkarma problemlerinde "ödünç almanıza" yardımcı olmaktadır; bu yolla bildirimsel bilginiz, bir yöntemi uygulamanıza rehberlik etmektedir. Transfer, birkaç yıl önce su kayağı yapma girişiminde fark ettiğim gibi ters yönde de ilerleyebilir –yöntemselden bildirimsel bilgiye doğru. Ergenlik döneminde ve yirmili yaşlarımda su kayağı konusunda epey deneyim kazanmıştım ve kendimi oldukça yetenekli bir kayakçı olarak görüyordum. Uzun bir aradan sonra, ellili yaşlarımın ortasında kayak yapmayı yeniden denedim. Tekne, beni çekmede zorlandı ve su yüzeyinde durabilmem için daha hızlı gitmek zorunda kaldı –benim rahatlık alanıma göre çok hızlı. Maalesef kayak yapmadığım bu dönemde 30 kilo almıştım. Yeni kazandığım bildirimsel bilgi –fazla kilo, yüzeyde durabilmek için daha fazla hız gerektirmektedir– abur cubur alımını azaltma konusunda yeni bir kararlılık geliştirmeme vesile oldu.

Kuramcılar, transferin farklı bilgi türleri içerebileceği kabulüne ilaveten, transfer türleri arasında birçok ayrım yapmışlardır: olumlu ya da olumsuz, dikey ya da yatay, yakın ya da uzak ve özel ya da genel.

Olumlu ya da Olumsuz Transfer

Bir durumdaki öğrenme bir diğer durumdaki öğrenmeyi ya da performansı kolaylaştırdığında, **olumlu transfer** gerçekleşmektedir. Okuma alıştırmaları, yazmaya yardımcı olur ya da tam tersi olmaktadır (N. J. Conrad, 2008). Araçsal şartlanma ve öz düzenleme ilkelerini öğrenme, öğretmene, öğrencilerin sınıftaki faaliyete odaklanmaları konusunda yardımcı olabilir. Öğrendiğimiz iki uzun süreli hafıza depolama süreci –anlamlı öğrenme ve detaylandırma– da olumlu transfer örnekleridir; yeni materyallerin anlaşılması ve hatırlanması için önceden edinilmiş bilgilerin kullanımını içermektedir (Ausubel, Novak

& Hanesian, 1978; Brooks & Dansereau, 1987). "Önceki" bilgiler, anlamlı ve detaylı öğrenmeye çeşitli şekillerde yardımcı olabilir –öğrenene, yeni fikirler belirsiz ya da eksik olduğunda boşlukları doldurmaya yardımcı olarak ya da soyut fikirlerin anlaşılmasını kolaylaştıran somut benzetme sağlayarak yeni materyalle ilgili kavramsal çerçeve görevi görebilir.

Bunun aksine, bir durumda öğrenilen, kişinin ikinci durumdaki öğrenme ya da performans becerisini engellediğinde, **olumsuz transfer** gerçekleşmektedir. Örneğin, normal vitesle araba sürmeye alışmış insanlar, otomatik vitesli bir araba sürerken, debriyaj aramaktadırlar. İkinci bir dil öğrenen insanlar, genellikle, ana dillerine özel konuşma kalıplarını uygulamaktadırlar; bu, onlara yabancı bir aksan vermektedir; aynı zamanda yanlışlıkla ana dillerine ait yazım kalıplarını uygulayabilirler (Fashola, Drum, Mayer & Kang, 1996; R. A. Schmidt & Young, 1987; Sun-Alperin & Wang, 2008). Diğer üniversite derslerindeki olguları ezberlemeye alışmış öğrenciler, sıklıkla uygulamalı sınavlarda iyi başarı gösterememektedirler.

Olumsuz transfer, sıklıkla, ondalık sayılarla yapılan işlemlerde ortaya çıkmaktadır: Öğrenciler, yanlışlıkla tam sayılar için öğrenmiş oldukları matematik kurallarını uygulayabilirler (Karl & Varma, 2010; Ni & Zhou,2005). Örneğin, aşağıdaki gibi ondalık sayıları karşılaştırmaları istendiğinde:

2.34 ya da 2.8

öğrenciler, "Daha fazla basamak, daha büyük sayıyı ifade eder" kuralını uygulayabilirler ve 2.34'ün daha büyük olduğuna karar verebilirler (Behr & Harel, 1988). Ondalık sayılara yanlış transfer edilen bir diğer kural, tam sayı kuralıdır: "Rakam bölündüğünde, sonuç, küçük olandır". Üniversite öğrencilerinde bile bu kuralda olumsuz transfer görülmektedir; birçoğu, bu problemin yanıtının aşağıdaki şekilde olduğunu iddia etmektedir:

$5 \div 0.65$

işleminde sonuç 5'ten küçük bir rakamdır diyebilirler. Yanıt, aslında, yaklaşık olarak daha büyük bir rakam olan 7.69'dur.

Görüldüğü gibi, transfer, bazen iyi sonuçlar verirken, bazen bu durum geçerli değildir.

Dikey ya da Yatay Transfer

Bazı alanlarda, konular hiyerarşik olarak sıralanmaktadır; bu yolla öğrenen bir sonraki konuya geçiş yapmadan önce bir konuda uzmanlaşmalıdır. Örneğin, bir ilkokul öğrencisi, çarpmaya geçiş yapmadan önce muhtemelen toplama ilkelerini öğrenmelidir; çünkü çarpma, toplamanın bir uzantısıdır. Benzer şekilde, bir tıp öğrencisi, cerrahi tekniklere geçiş yapmadan önce, insan anatomisi konusunda uzmanlık kazanmalıdır: kör bağırsağı bulamazsanız apandisit ameliyatı yapmanız güçtür. **Dikey transfer**, aşağıdaki durumlarda geçerlidir: Öğrenenin birtakım temel bilgileri ya da prosedürleri geliştirme yoluyla yeni bilgi ya da beceriler kazanması.

Diğer durumlarda, bir konu hakkındaki bilgi, ikincisinin ön koşulu olmamasına rağmen, bunun öğrenilmesini etkileyebilir. Fransızca bilgisi, İspanyolca öğrenilmesi için şart değildir; ancak Fransızca bilmek, İspanyolcaya yardımcı olabilir; çünkü iki dildeki birçok kelime, benzerdir. İlk konu hakkındaki bilginin, ikincisine yardımcı olduğu; ancak şart olmadığı durumda, **yatay transfer** gerçekleşmektedir.

Yakın ya da Uzak Transfer

Yakın transfer, hem yüzeysel özellikler hem de temel ilişkiler bakımından benzer durumları ya da problemleri içermektedir. Örneğin, aşağıdaki problemi değerlendirelim:

> Bir otomotiv mühendisi, 5 saniye içerisinde 90 km/saat hızına ulaşabilen bir otomobil tasarlamıştır. Otomobilin ivme oranı nedir?

Bu problemi $v = a \times t$ (hız=ivme X geçen süre) formülünü kullanarak nasıl çözeceğinizi öğrendiğinizi varsayalım. Bu durumda aşağıdaki problemle karşılaşırsınız:

> Bir otomobil satıcısı, bir müşteriye, özel bir otomobil modelinin 8 saniye içerisinde 60 km/saat hızına ulaşabildiğini söylemektedir. Otomobilin ivme oranı nedir?

İki problemin benzer yüzeysel özellikleri (her ikisi de otomobillere ilişkindir) ve benzer temel yapıları (her ikisi de hız, ivme ve süre ilişkisi içermektedir) söz konusudur. Ancak, ilk problemi çözdükten sonra, başka bir problemle karşılaşırsınız:

> Bir zoolog, gözlemlediği bir çitanın saat hızını her saniye 6 kilometrede arttırabildiğini bildirmektedir. Çitanın saatte 60 kilometrelik koşma hızına erişmesi ne kadar sürecektir?

Genel yapı önceki ile aynı olmasına rağmen (yine, $v = a \times t$ formülü geçerlidir), konular (otomobilden çitaya), ölçü birimleri (saat/km'den saniye/kilometreye) ve bilinmeyenler (ivme oranından süreye) değişmiştir. **Uzak transfer**, bir ya da daha fazla temel ilişki bakımından benzer; ancak yüzeysel özellikler bakımından farklı iki durum içermektedir. "İleri" transfer örneği, $v = a \times t$ formülünün bütünüyle sınıf dışına çıkarılmasını içerebilir –örneğin, otobandaki ya da parkurdaki gerçek hayat problemlerine uyarlanabilir.

Özel ya da Genel Transfer

Hem yakın hem uzak transfer, **özel transfer** örnekleridir; bu durumda, esas öğrenme işlemi ile transfer işlemi, bir şekilde örtüşmektedir. Örneğin, insan anatomisi bilgisi, bir veterinerlik öğrencisine köpek anatomisini öğrenmede yardımcı olabilir; çünkü iki tür, birçok paralel anatomik özellik taşımaktadır. İspanyolca bilen bir öğrenci, Portekizce'yi kolaylıkla öğrenmelidir; çünkü iki dilin benzer kelime dağarcığı ve söz dizimi vardır.

Genel transferde, esas işlem ve transfer işlemi, hem içerik hem yapı bakımından farklıdır. Örneğin; Latince bilgisi, bir öğrencinin fizik öğrenmesine yardımcı oluyorsa ya da fizik dersinde edinilmiş çalışma alışkanlıkları, sosyoloji öğrenmeyi kolaylaştırıyorsa, genel transfer gerçekleşmektedir.

Yakın transfer uzak transferden daha yaygındır ve özel transfer genel transferden daha yaygındır (S. M. Barnett & Ceci, 2002; Bassok, 1997; Di Vesta & Peverly, 1984; W. D. Gray & Orasanu, 1987; Perkins & Salomon, 1989). Aslında, genel transferin gerçekleşip gerçekleşmediği sorusu, yıllar boyunca birçok tartışmaya konu olmuştur. Şimdi transfere konu ögelerle gerçekleşme zamanları bakımından yaklaşımları büyük ölçüde değişen ilk ve modern transfer kuramlarına bakacağız.

Transfer Kuramları

Transfer nasıl gerçekleşir? Öncelikle, transferin ilk değerlendirmelerine göz atacağız –yirminci yüzyıl öğrenme kuramlarından önce gelen– ve transferin nasıl ve ne zaman gerçekleştiği konusunda davranışçıların ve bilişselcilerin neler söylediklerine bakacağız.

Tarihsel Yaklaşım: Formel Disiplin

Geçmişte, önemli bilginler, günümüzde üzerinde sıklıkla çalışılmayan güç konuları ele almışlardır –örneğin, Latince, klasik Yunanca ve formel mantık. Bu konuların günlük işlemlere özel uygulanabilirliğinden söz edilemese bile, bilginler, bu alanlardaki hâkimiyetin günlük yaşamın birçok alanındaki performansı iyileştireceğine inanmaktaydılar. Yirminci yüzyılın ortalarında, öğrenciler, genel öğrenme becerilerini geliştirmede uygulanan bir

yöntem olarak şiir gibi metinleri ezberleme alıştırmaları yapmaktaydılar. Bu tür uygulamalar, formel disiplin kavramını yansıtmaktadır: güç geliştirmek için kasların çalıştırılması gibi, daha hızlı öğrenmek ve yeni durumları daha etkin şekilde ele almak için zihninizi çalıştırırsınız.

Formel disiplin, genel transferin önemini ve olasılığını vurgulamaktadır; buna göre, bir durumdaki öğrenme, ne kadar farklı olursa olsun başka bir durumdaki öğrenmeyi ve performansı iyileştirmektedir. Ancak, araştırmacıların insanlardaki öğrenme durumunu sistematik olarak ele almaları ile birlikte, zihni kasa benzeten bu fikri göz ardı etmişlerdir. Örneğin, 1890'da yaptığı bir araştırmada William James[1] birkaç hafta boyunca her gün yeni bir şiir ezberleyerek bu uygulamanın şiir öğrenme becerisini geliştireceğini tahmin etmiştir; ancak şiir öğrenme becerisi gelişmemiştir; sadece sonraki şiirlerini öncekilerden *daha yavaş* öğrenmiştir. Yakın zamanda, araştırmacılar, bilgisayar programı öğrenmenin –olayların mantıksal dizilimi hakkında hassas, detaylı düşünme gerektiren bir beceri– bilgisayar kullanımı ile ilgili olmayan alanlarda mantıksal düşünme üzerinde etki yaratmadığını ortaya koymuşlardır (Mayer & Wittrock, 1996; Perkins & Salomon, 1989).

Modern kuramcıların çoğunun üzerinde uzlaştığı nokta, genel transferin, formel disipline ait uç boyutta gerçekleşmeme olasılığıdır (Haskell, 2001; Salthouse, 2006). Ancak, dikkat edilmesi gereken nokta, çoğu modern kuramcı ifadesidir. Yakın zamanda bazı şaşırtıcı bulgular ortaya çıkmıştır; bunlara göre, genel zihinsel alıştırmaların, gerçekten, uzun süreli transfer etkileri yaratabileceğidir. Örneğin, popüler medyada geniş şekilde tanıtılan bir araştırmada, David Snowdon (2001), seminerler, tartışmalar, bulmacalar, günlük yazma vb. yollarla doksanlı yaşlarına doğru zihinsel olarak aktif kalan rahibelerden oluşan bir manastırı incelemiştir. Rahibelerin çoğu, cömertçe, beyinlerini bilime bağışlamışlardır ve yapılan otopsilerde, 90 yaşındaki kişilerde genel olarak rastlanandan daha fazla akson ve dendrit bulgusuna rastlanmıştır. Snowdon'un araştırması, kesin nedensellik ortaya koymamıştır –belki manastır, başlangıçta özellikle zeki rahibeleri seçmiştir– ancak son çalışmalar göstermiştir ki; belirli zihinsel alıştırma türlerinin büyük yararları olmaktadır. Örneğin, çocuklar bir çizgi film karakteri kediyi bilgisayar ekranındaki çeşitli noktalara hareket ettirmek için bilgisayar kumanda kolunu kullanmaya alıştıklarında, artan dikkat becerileri, farklı durumlara aktarılmaktadır; büyük oranda artan merkezi yönetim becerileri sergilenmektedir (M. I. Posner & Rothbart, 2007). Yetişkinler için, basit bilgisayar temelli hafıza işlemleri ile günlük uygulamaların diğer, farklı durumlarda, en azından kısa vadede hafızayı geliştirdiği görülmektedir (Jaeggi, Buschkuehl, Jonides & Perrig, 2008). Şahsen, tüm bu konularda, bekle ve gör yaklaşımı geliştirdim: genel zihinsel uygulamaların değeri hakkında kesin sonuçlara ulaşmadan önce bu tür bulguların tekrarlanması gereklidir.

Öncü Davranışçı Kuram: Thorndike'ın Benzer Ögeleri

İlk psikologlardan Edward Thorndike'ın bir çalışmasını ele alalım: bu kapsamda, bulmaca kutusunda kedi gözlemleri, pekiştirme ve ceza hakkında davranışçı görüşlerin temelini oluşturmuştur (bk. 4. Bölüm). Thorndike, transferin, yalnızca esas işlemlerin ve transfer işlemlerinin benzer ögeler taşıması noktasında gerçekleştiğini önermiştir –yani, iki işlem, aynı özel uyarıcı-tepki ilişkisi grubu içermektedir. Bu görüşü destekleyen eski bir çalışma çerçevesinde (Thorndike & Woodworth, 1901), kişiler, dörtgen alanlarının hesaplanması konusunda kapsamlı bir eğitim almışlardır. Eğitim, kişilerin sonraki dönemde dörtgenlerin ve diğer

[1]William James adı, daha önce 8. Bölüm'de geçmiştir. 100 yılı aşkın süre önce, James (1890), insan hafızasının, günümüzde popüler ikili bellek depolama modeline çok yakın üç bileşenden oluştuğunu ortaya koymuştu

iki boyutlu şekillerin (üçgenler ve daireler) alanlarını hesaplama becerilerini iyileştirmiştir; ancak dörtgen dışı şekillerin değerlendirilmesinde daha az etkili olmuştur; büyük ihtimalle dörtgen dışı şekiller, dörtgenlere hem benzeyen ve hem benzemeyen unsurlar içermektedir. Sonradan yapılan bir çalışmada, Thorndike (1924), lise öğrencilerinin çeşitli akademik disiplinlerdeki başarılarının ilişkisini incelemiştir. Bir alandaki başarının, öğrencilerin başarılarını, yalnızca iki konu benzer olduğunda etkilediği görülmektedir. Örneğin, aritmetik başarı, muhasebe dersinde performansla ilişkilidir; ancak Latince yeterliğinde bu geçerli değildir. Thorndike, özel konularda sürdürülen çalışmaların değerinin zihinsel alıştırmanın yararlarına değil; "açık şekilde ortaya koydukları özel bilgilere, alışkanlıklara, tutumlara ve ideallere bağlı olduğu" sonucuna varmıştır (Thorndike, 1924, s. 98).

Sonraki Davranışçı Yaklaşım: Uyarıcı ve Tepkilerin Benzerliği

Thorndike'ın çalışmasından sonra, davranışçı transfer görüşleri, hem esas durumlarda hem transfer durumlarında transferin uyarıcı ve tepki özelliklerinden nasıl etkilendiğine odaklanmıştır. Örnek olarak, dört ilişki çifti içeren listeyi değerlendirin:

Liste 1	Liste 2	Liste 3	Liste 4
lamba-ayakkabı	lamba-çorap	yağmur-ayakkabı	lamba-keçi
bot-çatal	bot-kaşık	ayı-çatal	bot-dükkan
duvar-çim	duvar-avlu	kanepe-çim	duvar-pirinç
mısır-yol	mısır-şerit	kitap-yol	mısır-balık

İlk olarak Liste 1'in ardından Liste 2'yi öğrenmeniz gerektiğini hayal ediniz. Liste 1'deki çiftlerden oluşan listeyi bilmeniz Liste 2'deki çiftleri öğrenmenize yardımcı olacak mıdır? Sözlü öğrenme çalışmaları sonuçları çerçevesinde (J. F. Hall, 1966, 1971), yanıt "evet"tir: iki durumda uyarıcılar ve tepkiler benzerdir; bu nedenle olumlu transfer gerçekleşecektir.

Ancak, şimdi, Liste 1'i ve ardından Liste 3'ü öğrenmeniz gerektiğini hayal edin. Liste 1'in önce öğrenilmesi Liste 3'ün öğrenilmesini kolaylaştıracak mıdır? Yanıt yine "*evet*"*tir* (J. F. Hall, 1966, 1971). Liste 3 kapsamındaki uyarıcı kelimeler çok farklı olmasına rağmen, Liste 3'teki tepkiler, Liste 1'dekilere benzerdir –bu nedenle öğrenilmişlerdir– ve sadece yeni uyarıcıya uyarlanması gereklidir.

Şimdi Liste 1'in öğrenilmesinin ardından, Liste 4'ü öğrenmeniz gerektiğini farz edin. Bu, Liste 1 tepkilerinin aynı uyarıcılar bakımından öğrenilmesi gereken bir durumdur. Liste 1'in öğrenilmesi, Liste 4'ün öğrenilmesinin daha güç hâle getirmesi olasıdır; çünkü bazen Liste 4 tepkileri yerine Liste 1 tepkisini hatırlarsınız (J. F. Hall, 1966, 1971) ve sonuç olarak olumsuz transfer, gerçekleşir.

Genellikle, transferde uyarıcı-tepki durumu, üç ana ilke doğurmuştur (Osgood, 1949; Thyne, 1963):

- İki durumdaki uyarıcı ve tepkiler benzer olduğunda, azami olumlu transfer gerçekleşecektir.
- Uyarıcılar farklı, tepkiler benzer olduğunda, bir düzeyde olumlu transfer gerçekleşecektir.
- Uyarıcılar benzer, tepkiler farklı olduğunda, olumsuz transfer gerçekleşecektir.

İlk ve ikinci ilkelere örnek olarak, bir bilgisayar uygulamasında verdiğiniz belirli tepkilerin –örneğin kelime işleme programında "kesme" ve "yapıştırma"– diğer bilgisayar uygula-

malarında da işe yaramaktadır –örneğin e-posta ya da hesap çizelgeleri. Üçüncü ilkeye örnek olarak, lise yıllarımda, ders programımın ikinci seviye Latince ile üçüncü seviye Fransızca içerdiği bir yılı verebilirim. "ve" ye karşılık gelen (*et*) kelimesi, her iki dilde aynı yazılmaktadır; ancak çok farklı telaffuz edilmektedir (Latince'de "et" ve Fransızca'da "ay"); bu nedenle olumsuz transfer koşullarını karşılamaktadır (benzer uyarıcı, farklı tepkiler). Çeşitli durumlarda, üçüncü seviye Fransızca dersimde "et" kelimesini ağzımdan kaçırdım –bu, Fransızca öğretmenimin bezginliği ile sonuçlandı.

Öğrenme kuramcılarının davranışçı yaklaşımlardan daha bilişsel transfer açıklamalarına geçişlerinin ardından, özel uyarıcı-tepki bağlantılarından daha az söz etmeye başlamışlardır. Yine de, öğrenilmiş olan unsurlarla yeni durum koşulları arasında benzerliğin söz konusu olduğu durumda transfer olasılığının büyük ölçüde arttığını kabul etmektedirler.

Bilgi İşleme Yaklaşımı: Geri Çağırmanın Önemi

Bilgi işleme yaklaşımında, transfer konusunun düğüm noktası, öğrenenlerin önceden öğrendiklerini gerekli durumda geri çağırıp çağıramayacağıdır (ör. Cormier, 1987; Haskell, 2001; S. M. Lane, Matthews, Sallas, Prattini & Sun, 2008; Rawson & Middleton, 2009). Mevcut durumlar ile potansiyel olarak yararlı önceden kazanılmış bilgiler arasında bağlantı kurmak için, öğrenenler, işler hafızalarında eş zamanlı olarak iki ögeye sahip olmalıdırlar. Belirli bilgilerin geri çağırılacağına dair düşük olasılık ve işler belleğin sınırlı kapasitesi göz önünde bulundurulduğunda, potansiyel olarak yararlı birçok bilgi ve beceri, yararlı olabilecekleri durumlara aktarılamayabilir de.

Transfer durumunda geri çağırım işaretlerinin varlığı ya da yokluğu, hangi yararlı bilgilerin işler belleğe geri alınacağını etkilemektedir. Olay ve ihtiyaç duyulan bilgilerin özellikleri, uzun süreli hafızada yakın bağlantılı olduğunda, yeni bir olayın önceden öğrenilen bilgileri hatırlatması daha olasıdır. Bu, öğrenenlerin bilgiyi ilk depolarken transfer durumunu önceden öngörmeleri hâlinde görülecektir.

Bağlamsal Yaklaşım: Yerleşik Öğrenme

13. Bölüm'de keşfettiğimiz gibi, bazı bilişsel kuramcılar, öğrendiklerimizin çoğunun bağlama özel olduğunu ortaya koymuşlardır–yani, gerçekleştiği ortama "yerleşiktir". Bu **yerleşik öğrenmenin** yeni bağlamlara, özellikle öğrenmenin esasen gerçekleştiğinden farklı bağlamlara transfer olması olası değildir (J. S. Brown, Collins & Duguid, 1989; Greeno, Moore & Smith, 1993; Kirsh, 2009; Lave & Wenger, 1991; Light & Butterworth, 1993; J. F. Wagner, 2006).

Okulda dahi, bilgi ve beceriler, mutlaka sınıftan başka ortamlara transfer edilmemektedir. Saljo ve Wyndham (1992) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma örnek teşkil etmektedir. Lise öğrencilerinden belirli bir miktar ağırlığındaki zarfa ne kadar posta ücreti ödemeleri gerektiğini bulmaları istenmiştir ve ihtiyaç duydukları bilgilerle posta tutarları tablosunu taraflarına verilmiştir. Öğrencilere sosyal bilgiler dersinde bir ödev verildiğinde, çoğu, yanıtı bulmak için posta tablosunu kullanmıştır. Ancak öğrencilere matematik sınıfında ödev verildiğinde, çoğu, tabloyu göz ardı etmiştir ve posta ücretini başka bir usulde hesaplamaya çalışmışlardır; bazen bunu ondalık hanelerle hesaplamışlardır. Yani, sosyal bilgiler dersi öğrencilerinin, problemi doğru şekilde çözmeleri daha olasıdır; eski bir sosyal bilgiler öğretmeni olarak, öğrencilerin bu konuda tablo ve çizelgelerdeki bilgilere alışkın olduklarını sanıyorum. Aksine, matematik dersi alan öğrencilerin çoğu, bu dersle ilişkilendirdikleri stratejilerinden yararlanmaktadır (formüller kullanarak ve hesaplamalar yaparak) ve bu nedenle daha etkin ve doğru yaklaşımı göz ardı etmişlerdir.

Bu noktada okuldaki öğrenmenin, meslektaşlarının iddia ettikleri gibi yerleşik olduğuna tüm bilişselcilerin inanmadıklarının belirtilmesi önemlidir (bk. J. R. Anderson, Reder & Simon,1996, 1997; Bereiter,1997; Perkins, 1992). Örneğin; toplumuzdaki birçok birey, okul dışındaki birçok alanda, okuma ve basit matematikle ilgilenmektedir –muhtemelen okulda öğrendikleri iki beceri grubu. Bu noktadaki temel faktör, öğrenenlerin bir içerik alanının birçok koşula uyarlanacağına dair algı düzeyleridir (R. A. Engle, 2006; M. C. Linn, 2008; Mayer & Wittrock,1996; R. J. Sternberg & Frensch, 1993). Örneğin, 11 yaşındaki bir kişi, kurabiye pişirirken, ebeveynine şu soruyu sorabilir : "İki tane dörtte bir, dörtte iki eder mi?" Matematikte bunun doğru olduğunu biliyorum; ama yemek pişirmede de geçerli midir?" (Pugh & Bergin, 2005, s. 16). İyi ki, öğrencilerin çoğu, sonunda, matematiğin geniş uygulanabilirlik alanına sahip olduğunu öğrenmektedir; belki de bunun sebebi, öğretmenlerin, öğrencilerden matematik ilkelerini çeşitli durumlara ve problemlere uygulamalarını istemeleridir. Ancak, aynı gerçek, mutlaka, diğer disiplinler için geçerli değildir. Örneğin, üniversite öğrencileri, sıklıkla cebirde öğrendikleri becerileri fizik dersine transfer etmelerine rağmen, becerilerini nadiren farklı bir yöne transfer etmektedirler –fizikten cebire (Bassok, 1997).

Genel Transfere İlişkin Modern Bir Bakış Açısı: Öğrenmeyi Öğrenme

Genel transfere ilişkin iki uç yaklaşım gördük. Formel disiplin savunucuları, zorlayıcı konunun öğrenilmesinin neredeyse gelecekteki tüm öğrenmeleri kolaylaştırdığını ortaya koymaktadırlar; çünkü zihni "disipline etmekte" ve bu yolla güçlendirmektedir. Diğer açıdan bakıldığında, Thorndike, bir durumdaki öğrenmenin diğer duruma transferinin yalnızca benzer ögelerin varlığı durumunda olası olacağını savunmaktadır. Genel transfer hakkındaki mevcut yaklaşımlar buna dahildir: Genel transfer, özel transfer kadar yaygın değildir; ancak bir durumda gerçekleşen öğrenme, süreç içinde, bireyin ***nasıl öğrenileceğini öğrenmesi*** durumunda öğrenmeyi kolaylaştırabilir.

Öğrenmeyi öğrenme konusundaki ilk çalışmalarda, Harry Harlow (1949, 1950, 1959) maymunların ve küçük çocukların ayırt ederek öğrenmede aşamalı olarak daha hızlı olduklarını tespit etmiştir. Daha yakın zamanda, bir dizi çalışma, üst bilişsel bilgi ve becerilerin transfer değerini incelemiştir. 14. Bölüm'de incelediklerimiz gibi etkin çalışma stratejileri ve alışkanlıkları, sıklıkla bir konudan diğerine genellenmektedir (S. M. Barnett & Ceci, 2002; Bransford & Schwartz,1999; Bransford ve ark., 2006; Cormier & Hagman, 1987a; De Corte, 2003).

Bilgi Transferinin Ötesi: Duygusal Tepkiler ve Motivasyon da Transfer Edilebilir

Farklılıklarına rağmen, şimdiye kadar incelemiş olduğumuz tüm transfer görüşleri, bir ortak noktada birleşmektedir: İki görev bilgi ya da beceri koşulları açısından en azından bir noktada örtüştüğü müddetçe –beceriler konu odaklı olmaktan çok genel üst bilişsel nitelik taşımasına rağmen– bir durumdan diğerine transfer olasılığı mevcuttur. Ancak, transfer, mutlaka bilişsel ve üst bilişsel edinimlerle sınırlı değildir. Örneğin, 3. Bölüm'deki klasik koşullama konusunda küçük Albert'ın beyaz fare korkusunu diğer tüylü beyaz şeylere genellemesini (transfer etmesini) hatırlayın. Nasıl ki duygusal tepkiler yeni durumlara transfer edilebiliyorsa, motivasyon da transfer olabilir. Örneğin, bir öğrenme işleminde öğrencilerin koymayı öğrendikleri hedef türleri –belki bir yandan konuya bütünüyle hâkim olmak ya da bir dersten ya da quizden "geçecek" kadar ezber yapma– öğrencileri bir sınıftan bir diğerine taşıma eğilimindedir (Pugh & Bergin, 2005, 2006; Pugh, Linnenbrink, Kelly, Manzey & Stewart, 2006; Volet, 1999). Bazı durumlarda, öğrenciler, sınıfta öğrendiklerini uygulama konusunda genel bir istek taşıyabilirler –*transfer ruhuna* sahiptirler– bu, sonraki eğitim ortamlarında sürekli belirmektedir (Haskell, 2001; Pugh & Bergin, 2005, 2006).

Transferi Etkileyen Faktörler

Tabii ki öğrenenlerin bir öğrenme işlemine bunu uygulama konusunda bilinçli bir niyetle yaklaştıklarında öğrendikleri bir şeyi transfer etmeleri daha olasıdır. Ancak, diğer faktörler de aşağıdaki ilkelerde açıklandığı gibi transfer olasılığını etkilemektedir:

♦ *Anlamlı öğrenme, ezbere dayalı öğrenmeden daha iyi transfer geliştirmektedir:* Önceki bölümlerde, anlamlı öğrenmenin –yeni bilginin bilinenlerle birleştirilmesi– ezbere dayalı öğrenme ile karşılaştırıldığında uzun süreli hafızada daha etkin depolama ve geri çağırma sağladığı belirtilmektedir. Şimdi anlamlı öğrenmenin ek bir avantajını görüyoruz: o da, olumlu transferin avantajlarını artırmasıdır (Brooks & Dansereau, 1987; Mayer & Wittrock, 1996; Schwamborn, Mayer, Thillmann, Leopold & Leutner, 2010). Örneğin, bir deneyde (Mayer & Greeno, 1972), üniversite öğrencilerine, olasılıkların hesaplanmasında yararlı özel bir formül hakkında iki eğitim yönteminden biri sunulmuştur. 1. grup, formülün kendisine odaklanan bir eğitim alırken; 2. grup, formülün öğrencilerin genel bilgisi ile uyumunu vurgulayan bir eğitim almıştır. 1. gruptaki öğrenciler, formülü eğitim sırasında çalıştıklarına benzer problemlere yakın problemlere uygulamada daha başarılıdırlar; ancak 2. grup, formülü eğitim kapsamında yer almayan şekillerde kullanabilmişlerdir –yani, formülü daha çeşitli durumlara transfer edebilmişlerdir.

♦ *Bir konu ne kadar etraflıca öğrenilirse, yeni bir duruma transfer edilme olasılığı o kadar artmaktadır:* Araştırma, bu noktada açıktır: Öğrenciler bir konuya hâkim olduklarında transfer olasılığı artış göstermektedir (J. M. Alexander, Johnson, Scott & Meyer, 2008; Cormier & Hagman, 1987a; Haskell, 2001; Voss, 1987).

Bilgi ve becerilere bütünüyle hâkim olunması, tabii ki zaman almaktadır. Aslında, ilk öğrenmeyi yavaş ve güç hâle getiren bazı şartlar, uzun vadede hem korunma (bk. 9. Bölüm) hem de transfer için yarar sağlayabilir. Örneğin, öğrenenlerin eğitim sırasında uyguladıkları işlerin çeşitliliğinin arttırılması –tek bir eğitim biriminde çeşitli işlemleri ya da aynı işlemin çeşitli varyasyonlarını uygulamalarının istenmesi– başlangıçta performansı düşürmektedir; ancak öğrenmiş olduklarını yeni durumlara transfer etme becerilerini arttırmaktadır (Z. Chen, 1999; Kornell & Bjork, 2008; R. A. Schmidt & Bjork, 1992; van Merriënboer & Kester, 2008).

Bu durumda yararlılık ile transfer arasında bir denge olduğu açıktır. Detaylı birkaç konu öğreten öğretmenlerin birçok şeyi hızlıca öğretenlere göre transfer geliştirmeleri daha olasıdır –10. Bölüm'de bahsettiğim az ama öz ilkesi.

♦ *İki durum ne kadar benzerse, bir durumda öğrenilen bir konunun bir diğer konuya uygulanma olasılığı o kadar yüksektir:* Davranışçılar, uyarıcının ya da tepkilerin benzerliğinin transferin gerçekleşmesi için gerekli olduğunu savunmuşlardır. Bilişselciler ise transferin ilgili bilginin uygun zamanda geri çağırılmasına bağlı olduğunu ve iki koşul grubunun algılanan benzerliğinin (gerçek benzerlik yerine) önemli olduğunu öne sürmüşlerdir (Bassok & Holyoak, 1993; Di Vesta & Peverly, 1984; Haskell, 2001; Voss, 1987). Her iki durumda da benzerlik transfer olasılığını arttırmaktadır.

♦ *İlkeler, soyut gerçeklerden daha kolay transfer edilmektedir.* Genel ilkeler ve kurallar, spesifik gerçeklerden ve bilgilerden daha uygulanabilirdir (S. M. Barnett & Ceci, 2002; Gick & Holyoak, 1987; Judd, 1932; M. Perry, 1991; Singley & Anderson, 1989). Örneğin, 4. Bölüm'ü okuduysanız, araçsal koşullanmanın önemini muhtemelen hatırlarsınız: ***Ardından pekiştireç gelen bir tepki güçlenir ve bu nedenle yeniden gerçekleşmesi daha olasıdır.*** Bu ilke, birçok duruma kolaylıkla transfer edilebilirken; bu, aynı bölümde ele aldığım spesifik gerçekler için geçerli değildir (ör. araştırma çalışmasının türü, araştırmayı gerçekleştiren

kişi, araştırmanın gerçekleştirilme zamanı). Benzer şekilde, öğrenciler devrimler ve uluslararası savaşlar gibi güncel olayları anlamaya çalıştıklarında, genel tarih ilkeleri –örneğin, karşılıklı olarak tatmin edici şartlara ulaşmaya yönelik diğer çabalar sonuçsuz kaldığında, iki grubun sıklıkla savaşa girmesi–, 2. Dünya Savaşı hakkında eksiksiz bilgiden çok daha uygulanabilirdir. Yeni bir durum görünürde önceki deneyimlere benzemediğinde; ancak bu deneyimlerle temel yapısal ya da kavramsal benzerlikleri paylaştığında genel ve belki de daha soyut ilkeler daha yardımcıdır –diğer bir deyişle, yeni durum *uzak transfer* gerektirmektedir (J. R. Anderson ve ark., 1996; Perkins, 1995; Perkins & Salomon, 1989).[2]

Öğrenciler sınıfları geçerken, önceden çalışmış olduklarından oldukça farklı konulara genel ilkeleri uygulama becerisi edinebilirler. Örneğin, bir araştırma çalışmasında, beşinci sınıflardan ve üniversite öğrencilerinden ülkelerindeki soyu tükenmekte olan türlerden kel kartalların nüfusunun artırılması için bir plan geliştirmeleri istenmiştir (Bransford & Schwartz, 1999). Yaş gruplarındaki öğrencilerin hiçbiri, daha önce kartalların korunması amaçlı bir strateji üzerinde çalışmamıştır ve her iki grubun geliştirdiği planlar, büyük ölçüde yetersizdir. Ancak, planlarını geliştirme sürecinde, üniversite öğrencileri, beşinci sınıftakilerle kıyaslandığında daha karmaşık sorulara değinmişlerdir. Özellikle, beşinci sınıflar, kartallara odaklanmışlardır (Boyutları ne kadardır? Ne yerler?); üniversite öğrencileri ise daha geniş pencereden bakmışlardır (Hangi türde bir ekosistem kartalları desteklemektedir? Ya yırtıcı kartallar ve kartal yavruları?) (Bransford & Schwartz, 1999, s. 67). Yani, üniversite öğrencileri, yıllarca süren bilimsel bir çalışmadan edindikleri önemli bir ilkeden yararlanmaktadırlar: Doğal ortamları tehdit edici olmaktan çok destekleyici olduğunda canlıların yaşamaları ve büyümeleri daha olasıdır.

♦ *Çeşitli uygulama örnekleri ve fırsatları, bilginin ve becerilerin yeni durumlarda uygulanma boyutunu artırmaktadır:* Yerleşik öğrenme kuramcılarının ifade ettikleri gibi, yeni bilgi, sıklıkla edinildiği ortamlarla bağlantılı olarak depolanmaktadır ve bu ortamların yeniden ziyaret edilmesi, bilginin geri çağrılması şansını artırmaktadır. Genellikle, özel bilgilere ve becerilere ilişkin ne kadar fazla örnek ve uygulama durumu olursa, ileriki transferin gerçekleşme olasılığı o kadar yüksek olacaktır (J. R. Anderson ve ark., 1996; Cormier & Hagman, 1987b; B. D. Cox, 1997; Perkins, 1995; R. A. Schmidt & Bjork, 1992; istisnalar için bk. Bassok & Holyoak, 1993). Örneğin, öğrenciler temel aritmetik ilkeleri öğrenirlerken, bu ilkeleri bir bakkaldan kârlı alışverişi saptamada, maddelerin arkadaşlar arasında eşit şekilde paylaştırılmasında, bir limonata standı işletmede vb. kullanmaları istenebilir. Aritmetik, bu durumların tümünde uzun süreli hafızayla ilişkilendirilecektir ve iki bakkal ürünü içinden hangisinin en kârlı olduğunu belirlemede, ilgili aritmetik prosedürleri kolaylıkla geri çağrılmalıdır.

♦ *Esas işlemle transfer işlemi arasındaki süre arttıkça transfer olasılığı azalmaktadır* (S. M. Barnett & Ceci, 2002; Gick & Holyoak, 1987): Muhtemelen geri çağırmanın bir sonucu olan başka bir ilke de şudur: Yakın zamanda öğrenilmiş bilgilerin eskiden ka-

[2]Perkins ve Solomon (1989), yan yol transferi ile ana yol transferi arasında bir ayrım yapmışlardır. Yeni bir durum önceki deneyimlere yüzeysel olarak benzer olduğunda; bu yolla ilgili bilgiler ve beceriler kolaylıkla geri çağrılabildiğinde yan yol transferi gerçekleşmektedir. Ancak ana yol transferinde, kişiler, yeni durumla önceki deneyimler arasında bilinçli ve kasti bir bağlantı kurmalıdırlar: bu bağlantı, sıklıkla temel, soyut ilke bazında kurulmaktadır. Diğer bir deyişle, yan yol transferinin, yakın transfer içeren durumlarda gerçekleşmesi daha olasıdır; ana yol transferine ise uzak transfer içeren durumlarda ihtiyaç duyulmaktadır.

zanılmış bilgilere göre geri çağırılması daha olasıdır ve daha kolaydır (11. Bölüm'deki *bozulma* tartışmamızı hatırlayın.).

♦ *Kültürel ortamın teşviki ve transfer beklentisi hâlinde, transfer artmaktadır:* Transfer konusuna davranışçılar, bilgi işleme kuramcıları ve yerleşik öğrenme kuramcıları ile sosyokültürel kuramcılar ağırlık vermişlerdir (R. A. Engle, 2006; Haskell,2001; Pea, 1987; Rogoff, 2003). Özellikle, bu kuramcılar, düzenli olarak çeşitli işlemler ve durumlar arasındaki benzerlikleri ortaya koyan ve transferin önemini belirten öğretmenlerin ve diğer uzmanların, öğrenenlerin öğrendiklerini yeni durumlara uygulama olasılıklarını artırdıklarını ifade etmektedirler. Bu kültür, işyerinde mevcuttur: Yeni çalışanlardan yeni kazanılmış bildirimsel ve yöntemsel bilgileri çeşitli iş durumlarında kullanmaları beklenmektedir (Haskell, 2001; Wenger, 1998). Bu bazı sınıflarda da görülmektedir; ancak muhtemelen okullarda olması gerektiği kadar yaygın değildir. Görülen o ki; öğrenciler, sıklıkla belirsiz amaçlar için okul konularını öğrenmeye teşvik edilmektedir (ör. "Bunu üniversitede bilmen gerekecek" ya da "Hayatın geri kalanında yararlı olacak"); ancak sağlayacağı yararın ne zaman ve ne şekillerde olacağı konusunda çok az bilgi vardır.

PROBLEM ÇÖZME

Problem çözme hakkında konuştuğumuzda, önceden öğrenmiş olduğumuz bilgilerin ve becerilerin kullanımından söz ediyoruz –yani *transfer edilmeleri*– bu yolla yanıtlanmamış bir soru ya da sorunlu bir durum ele alınmaktadır. Aşağıdakiler, ilgili örneklerdir:

1. 3,354 sayısı 43'e bölündüğünde hangi rakam elde edilmektedir?
2. 60 yaş civarındaki bir eğitim psikoloğuna abur cubur yeme alışkanlığını kontrol etmesi konusunda nasıl yardımcı olunabilir?
3. Farklı siyasi ya da dinî görüşler taşıyan ve karşılıklı güven eksikliği görülen iki grup, askerî silahların yaygınlaşmasını azaltma ve iş birliği ve barış temelli bir ortak yaşam için çalışma konusunda nasıl ikna edilebilir?

Dünyada birçok problemle karşı karşıya kalıyoruz. Problem 1 gibileri basittir: Tüm gerekli bilgiler verilmektedir ve çözüm kesin olarak doğru ya da yanlıştır. Problem 2 gibileri ise ek bilgilere başvurulmasını gerektirebilir (eğitim psikoloğu fiziksel olarak aktif mi kalmaktadır mıdır yoksa tüm gün evde polisiye romanlar okuyarak veya televizyondaki yarışma programlarını izleyerek mi zaman geçirmektedir?) ve problemin iki ya da daha fazla çözümü olabilir (hiçbir bakkalın olmadığı tropik bir adada altı ay boyunca değişen yeme alışkanlıkları için öz pekiştirme). Yine de, Problem 3 gibileri, çok komplike olabilir; belirli düzeyde araştırma ve yaratıcı düşünceden sonra bile hiçbir kolay çözüme ulaşılamayabilir. Farklı problem türleri, farklı yöntemler ve farklı çözümler gerektirmektedir; problem çözmenin bu çok yüzlü yapısı kuramsal problem çözme çalışmasını gerçekten de zorlu bir mücadeleye dönüştürmüştür.

Herhangi bir problem en azından üç bileşenden oluşmaktadır (Glass, Holyoak & Santa, 1979; Wickelgren,1974):

- *Hedef:* İstenen nihai durum –problem çözümü sonucunda hangi başarının sağlanması bekleniyor?
- *Verilenler:* Problem sunulduğunda sağlanan bilgiler.
- *Faaliyetler:* Hedefe yaklaşma ya da erişme konusunda uygulanacak faaliyetler.

Faaliyetler, sıklıkla EĞER-İSE kuralları biçimini almaktadır: .... başarırsam, sonrasında .... ihtiyacım olacak (10. Bölüm'deki *üretimler* tartışmasını hatırlayın).

Problemler, üç bileşenin spesifikliği ve açıklığı noktasında büyük ölçüde farklılaşmaktadır. Bir uçta **iyi tanımlanmış** problem bulunmaktadır; bu noktada istenen nihai sonuç açıkça belirtilmektedir, ihtiyaç duyulan tüm bilgilere kolaylıkla erişilebilir ve özel faaliyetler dizisi (uygun uygulama durumunda) doğru çözümü sağlayacaktır. Diğer uçta ise **eksik tanımlanmış** problem bulunmaktadır; bu noktada hedef belirsizdir, birtakım temel bilgiler eksiktir ve garanti edilen hedefe ulaşma yolu bulunmamaktadır. İyi tanımlanmış problemlerin sıklıkla bir doğru çözümü vardır; eksik tanımlanmış problemlerin ise genellikle doğrulukları ve kabul edilirlikleri değişen çeşitli olası çözümleri bulunmaktadır. 3,354'ün 43'e bölünmesi problemi, iyi tanımlanmıştır; askerî silahsızlanma ise eksik tanımlanmıştır (ör. "iş birliği ve barış temelli ortak yaşam hedefi, belirsizdir)[3] Tahmin edeceğiniz gibi, eksik tanımlanmış problemlerin genellikle çözümü güçtür ve iyi tanımlanmış problemlere göre karmaşık problem çözme stratejileri gerektirmektedir.

Maalesef araştırmacılar, gerçek hayatta karşılaşılan eksik tanımlanmış problemlerden çok, iyi tanımlanmış problemlere odaklanmışlardır (sıklıkla bir parça yapay olanlar). Problem çözme tartışmasına devam ederken muhtemelen bu ön yargının farkına varacaksınız. Yine de, sonraki sayfalarda sunacağım kuramlar ve ilkeler, muhtemelen her iki problem türü hakkında da geçerlidir. Aslında bölümün ilerleyen kısımlarında, eksik tanımlanmış problemlerin çözülmesi stratejisinin daha spesifik ve somut tanımlama olduğunu göreceğiz; bir diğer deyişle onların iyi tanımlanmış hâle getirilmesi.

Problem Çözme Kuramları

Davranışçılar ve bilişselciler, benzer şekilde, insanların ve diğer hayvan türlerinin problem çözme yöntemlerine ilişkin kuramlar sunmuşlardır. Bu noktada, problem çözme alanında ilk davranışçı ve bilişsel problem görüşlerine kısaca değineceğiz. Ardından daha modern açıklamaları araştırırken büyük ölçüde bilgi işleme kuramından yararlanacağız.

İlk Davranışçı Görüşler: Deneme ve Yanılma ile Öğrenme ve Tepki Hiyerarşileri

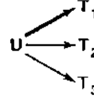
4. Bölüm'de, Thorndike'ın (1898) bulmaca kutusundaki kediyi içeren klasik çalışmasını okumuştunuz. Problemi çözmeye çalışan kedi –sınırlayıcı bir durumdan kaçarak– kutuyu keşfeder, çeşitli bölümleri hareket ettirir ve sonuç olarak kapıyı açan bir mekanizmayı harekete geçirir. Zavallı kedi, kutuya döner ve burada yeniden tahliye mekanizmasını bulana kadar çeşitli yollar dener. Art arda gelen denemeler sonucunda, kedi, daha hızlı kaçmayı başarır (ve doğru tepki için ödüllendirilir) ancak genel yaklaşım, büyük ölçüde deneme ve yanılmadır.

Deneme-yanılma yaklaşımı, çocukların problem çözme davranışlarında sıklıkla gözlemlenmektedir. Örneğin, birçok küçük çocuğun yapboz birleştirme yöntemini düşünün. Sıklıkla her bir parçanın şeklini ve rengini düşünmeden uygun parçayı bulana kadar farklı parçaları aynı yere koymaya çalışmaktadırlar. Bu strateji, yalnızca olası çözümlerin düşük olması durumunda işe yaramaktadır.

Deneme-yanılma yoluyla öğrenmede, insanlar ve insan dışı varlıklar, özel bir problemi daha yüksek başarı oranları ile çeşitli şekillerde potansiyel olarak çözebileceklerini keşfedebilirler –yani, diğerlerine göre daha sık desteklenmektedirler. Sonuç problemi oluşturan uyarıcı çeşitli tepkilerle ilişkilendirilebilir; bazı ilişkiler, diğerlerine göre daha güçlüdür

[3] Eksik tanımlanmış problemlerin uluslararası ilişkilerdeki detaylı değerlendirmesi için, bk. Voss, Wolfe, Lawrence ve Engle (1991).

(ör. G. A. Davis, 1966; Hull, 1938; Shabani, Carr & Petursdottir, 2009; B. F. Skinner, 1966a). Bu **tepki hiyerarşisi**, grafiksel olarak aşağıdaki şekilde anlatılabilir (kalın oklar, güçlü ilişkileri göstermektedir):



Örnek olarak, kızım Tina büyüyordu, sıklıkla aynı problemi yaşamaktaydı: babasının ve benim yapmasını istemediğimiz bir şeyi yapmak için izin istiyordu. Bu problem karşısında, genellikle üç farklı tepkiyi aynı sırada deniyordu. İlk olarak tatlı bir şekilde gülüyor ve yasak faaliyete katılmayı ne kadar çok istediğini anlatıyordu (bu tepki, açıkça, bu özel problem koşulu ile kuvvetli bir ilişki içerisindeydi). Bu taktik işe yaramazsa, ebeveynlerinin ona hiçbir şeyi yapmaya izin vermedikleri konusunda kızgın bir şekilde söyleniyordu. Son çare olarak, odasına koşuyor, kapıyı çarpıyor ve ebeveynlerinin ondan nefret ettiklerini haykırıyordu. Tina, hiçbir zaman bazı problemlerin ebeveynlerinin cesetlerini çiğneyerek çözüleceğini öğrenemedi.

Deneme-yanılma yoluyla öğrenme ve tepki hiyerarşileri, bazen problem çözme davranışının anlaşılmasına yardımcı olmasına rağmen, modern kuramcılar, büyük ölçüde, davranışçı yaklaşımları terk ederek problem çözümüne dahil bilişsel süreçlere odaklanmaya başlamışlardır. Bu eğilim çerçevesinde, biz de bu noktada davranışçılığı terk ederek tartışmanın geri kalanında daha bilişsel odaklı bir yaklaşım uygulayacağız.

İlk Bilişsel Görüşler: Anlayış ve Problem Çözme Aşamaları

7. Bölüm'de, problem çözme durumlarında şempanze davranışlarına dair Gestalt psikoloğu Wolfgang Köhler'in (1925) gözlemlerinden bahsettim. Köhler, Thorndike tarafından tanımlanan koşullara ilişkin çok düşük deneme-yanılma davranışı gözlemlemiştir. Bunun yerine, şempanzelerin, problem durumu bileşenlerini tutarlı bir kombinasyon bulana kadar dikkatlice gözlemledikleri –olayları anlamaya çalışmak– ve bu bileşenleri zihinsel olarak birleştirdikleri ve yeniden birleştirdikleri görülmektedir. Bu *içgörü* noktasında, şempanzeler, derhal harekete geçerek, problemi çözmek için kasten tepkilerini sıralı olarak sergilemektedirler. Köhler'in görüşüne göre, problem çözme, anlayış elde edilene kadar problemin zihinsel olarak *yeniden yapılandırılma* sürecidir.

Problem çözme konusunda bir diğer eski bilişsel yaklaşım, problem çözümünün ilerleyebileceği zihinsel aşamaların tespit edilmesidir –belki anlayış da dahil. Örneğin, Wallas (1926), problem çözmede dört aşama tespit etmiştir:

1. *Hazırlık:* Problemin tanımlanması ve ilgili bilgilerin toplanması.
2. *Kuluçka:* Diğer faaliyetlerde yer alırken problem hakkında bilinç altı seviyesinde düşünmek.
3. *İlham:* Problem çözümü konusunda ani bir anlayış geliştirmek.
4. *Doğrulama:* Çözümün doğru olduğundan emin olma amaçlı kontrol.

Wallas, problem çözmenin belirli yönlerinin zihinsel ilgi odağının dışında olabileceğini önerirken; Polya (1957), büyük ölçüde bilinçli, kontrollü zihinsel faaliyetlere odaklanan dört aşamadan bahsetmiştir:

1. *Problemin anlaşılması:* Problemin bilinenlerinin (verilenler) ve bilinmeyenlerinin tanımlanması ve problemin temsil edilmesi için uygun sembollerin kullanılması (ör. matematik sembolleri).

2. *Plan tasarlama:* Problem çözümü için uygun işlemlerin saptanması.
3. *Planın gerçekleştirilmesi:* Planın uygulanması ve etkinliğinin izlenmesi.
4. *Geriye bakış: Gelecekte* benzer problemlerin ne şekilde çözüleceği hakkında bilgi edinme amacıyla planın genel etkinliğinin değerlendirilmesi.

Maalesef, Wallas ve Polya, problem çözümü konusunda kontrollü deneyden çok içe bakış ve formel olmayan gözlem yollarından yararlanmışlardır ve öğrenenin her aşamada başarı sağlama olasılığı konusunda netlik getirmemişlerdir (Lester, 1985; Mayer, 1992; Schoenfeld, 1992). Bu nedenlerden dolayı, ilk problem çözme kuramları, problem çözme başarısı kolaylaştırmada yalnızca sınırlı yarar getirmiştir.

Ancak, ilk bilişsel görüşlerin, yakın zamandaki problem çözümü açıklamaları üzerinde açık bir etkisi olmuştur. Yakında göreceğimiz gibi, problem çözme bazen kasıtlı ve kontrollü zihinsel süreçler içermektedir (Polya tarafından tanımlananlara benzer) ve diğer durumlarda, daha az bilinçli süreçler içermektedir (Wallas tarafından yorumlanan). Ayrıca, öğrenenler, bazen, uğraştıkları problemleri yeniden kavramsallaştırmaktadırlar (yeniden yapılandırma) ve bu yolla, ara sıra ani anlayış çözümlerine ulaşmaktadırlar.

Bilgi İşleme Kuramı

Birçok modern kuramcı, büyük ölçüde, problem çözümlerine erişilmesinde kullanılan özel bilişsel sürece odaklanmaktadır. Bir sonraki bölümde bilgi işleme görüşünün temel içeriklerini inceleyeceğiz.

Problem Çözmede Bilişsel Faktörler

Başarılı şekilde problem çözme becerisi, insan bilgisi işleme sisteminin çeşitli yönlerine bağlıdır: işler hafıza kapasitesi, kodlama süreçleri, uzun süreli hafıza geri çağırma, probleme ilişkin mevcut bilgiler ve üst biliş. Bu faktörleri incelerken, problem çözme uzmanları ile özel içerik alanı dahilindeki acemiler arasındaki farkları saptayacağız; bazı insanların problemleri kolaylıkla ve etkin şekilde; diğerlerinin ise güçlükle çözmelerinin ya da çözememelerinin nedenlerini ortaya çıkaracağız.

İşler Hafıza Kapasitesi

Hatırlayacağınız gibi, işler hafıza, aktif, bilinçli düşüncenin gerçekleştiği hafıza bileşenidir. Ancak, bu bileşen bir seferde küçük bilgiler tutabilir ve işleyebilir. Bir problemin çözümü için gerekli bilgiler ve süreçler işler hafıza kapasitesini aşarsa –ya da bağlantısız düşünceler kapasitesinin bir bölümünü tüketirse– problem çözülemez (Hambrick & Engle, 2003; Salthouse, 1991; Swanson, Jerman & Zheng, 2008).

Problem çözenler, bu işler hafıza sınırını çeşitli şekillerde aşabilirler. Öncelikle, problemin çözümü için gerekli bilginin bir kısmı, harici olarak depolanabilir (ör. kâğıt üzerine yazarak) ya da harici olarak işlenebilir (ör. hesap makinesi kullanarak). İkincisi, 9. Bölüm'de önerdiğim gibi, problem çözmede yer alan bazı becerilerin otomatik hâle gelmesi için yeterince iyi öğrenilmesi gereklidir; yani yalnızca asgari işler hafıza kapasitesi gerektirmelidir.

Problemi Kodlama

Bu klasik çocuk bilmecesini düşünelim:

Ben St. Ives'e giderken,
Yedi eşi olan bir adamla tanıştım.

Her kadının yedi torbası vardı.
Her torbanın içinde yedi kedi vardı.
Her kedinin yedi yavrusu vardı.
Yavrular, kediler, torbalar, kadınlar.
St. Ives'e kaç kişi gidiyordu?

Birçok kişi, problem konusunda bu mantıksal yaklaşımı kullanmaktadır: 1 yolcu artı 1 adam artı 7 kadın artı 7^2 torba (49) artı 7^3 kedi (343) 7^4 yavru (2041) –toplamda 2.802– St. Ives'e yol almaktadır. Problemi bu yolla çözenler bunu yanlış şekilde kodlamışlardır. Özellikle, bilmecenin ilk satırını göz ardı etmişlerdir. " *Ben* St. Ives'e giderken". Problem cümlesi, çokeşli erkeğin eşlerini ve hayvan topluluğunu nereye götürdüğünü belirtmemektedir –belki St. Ives'e belki değil.

Bir problemi kodlamada kritik faktör, problemin hangi yönlerinin çözüm bulma açısından ilgili ve ilgisiz olduğunun tespit edilmesidir. İkinci ilgili faktör, problem bölümlerinin nasıl kodlandığıdır (K. Lee, Ng & Ng, 2009; Mayer & Wittrock, 2006; Ormrod, 1979; Whitten & Graesser, 2003). Örneğin, aynı durumu sunmanın iki yolunu düşünelim:

- 5 kuş ve 3 solucan vardır. Kuşların sayısı solucanlardan ne kadar fazladır?
- 5 kuş ve 3 solucan vardır. Kaç kuşa solucan kalmaz?

Birinci sınıftakiler, sıklıkla ilk problemle uğraşmaktadırlar; ancak ikincisini oldukça kolay çözmektedirler (Hudson, 1983). İlk problem, öğrencilerin *ilişkisel* bilgileri depolamalarını gerektirmektedir –bir öge diğerine ne açıdan benzemektedir. İlişkisel bilgilerin kodlanması yetişkinler için bile güç görünmektedir (Mayer & Wittrock, 1996). Örneğin, bir çalışmada (Mayer, 1982), üniversite öğrencilerinden problemleri aşağıdaki şekilde akılda tutmaları istenmiştir:

> Bir kamyon, 13:00'de San Fransisco'ya ulaşmak üzere hareket etmektedir. İkinci bir kamyon, aynı rotadan saat 14:00'de Los Angeles'e doğru hareket etmektedir. İki şehir arasındaki uzaklığın 465 mil olduğunu ve kamyonların 18:00'de karşılaştıklarını düşünün. İkinci kamyon birinci kamyona göre 15mph daha hızlı hareket ediyorsa, her bir kamyonun hızı nedir? (Mayer, 1982, s. 202)

Öğrenciler, temel önerilerle karşılaştırıldığında (ör. iki şehrin birbirlerine 465 mil uzaklıkta bulunması) problemlerin ilişkisel yönlerini hatırlamada üç kat daha fazla hata yapmışlardır (ör. bir kamyonun diğerinden 15 mph daha hızlı hareket etmesi).

İnsanların bir problemi nasıl kodladıkları ve bunu nasıl çözdükleri, öncelikle problemi nasıl sınıflandırdıklarının bir işlevidir. Problem sınıflandırmasında kullanmak üzere çeşitli **problem şemaları** geliştirme eğilimdedirler –belirli yollarla çözülebilen problem türleri hakkında bilgi. (G. Cooper & Sweller, 1987; L. S. Fuchs ve ark., 2004; Mayer & Wittrock,2006). Örneğin, aşağıdaki problemi değerlendirin:

> Ana, alışverişe çıkmıştır. 3.50 dolar harcamıştır ve eve gittiğinde parasını saymıştır. Geri kalan parası 2.35 dolardır. Ana'nın alışverişe çıkarken ne kadar parası vardır? (Resnick, 1989, s. 165)

Problemi okurken *toplama* şemasını geri alır ve uygularsanız, muhtemelen 5.85 lira olan doğru yanıtı elde edersiniz. Ancak, problemdeki geri kalan kelimesi sizi problemin çıkarma gerektirenler sınıfına dahil etmeye yöneltirse (çünkü birçok çıkarma problemi, "Ne kadar kalmıştır" gibi sorular içermektedir), 1.15 dolarlık yanlış yanıtı bulabilirsiniz (Resnick, 1989).

Problem sınıflandırması, sosyal problemleri çözerken de ortaya çıkmaktadır. Aşağıdaki durumu değerlendirelim:

> Alice'in dokuzuncu sınıf sosyal bilgiler sınıfındaki öğrenciler, verilen bir proje kapsamında çiftler hâlinde çalışmaktadırlar; öğretmenleri, bir çifte tamamlanan

> en iyi proje için bir ödül vereceğini söylemiştir. Alice, küçük kardeşi Louisa'ya partneri Meg'in onunla artık çalışmak istemediği konusunda şikâyet etmektedir; Meg, Alice'in çok otoriter olduğunu düşünmektedir. Louisa, en iyi yolun, Alice ve Beck'in sıkı çalışarak projeyi bitirmeleri ve ödülü kazanmaları olduğunu düşüncesindedir. Ancak Alice, bunun yerine Meg ile konuşması gerektiğini düşünmektedir ve daha az otoriter olacağı konusunda söz vermektedir (Berg & Calderone, 1994).

Louisa ve Alice, problemi farklı şekillerde sınıflandırmaktadırlar ve farklı sonuçlara ulaşmaktadırlar. Louisa'nın bakış açısına göre, problem, projenin tamamlanması ile ilgilidir. Alice, problemi farklı algılamaktadır –kişilerarası bir çatışmanın çözümünü gerektiren bir problem (Berg & Calderone, 1994).

Belirli bir içerik alanında çalışan uzmanlar ile acemiler genellikle problemleri farklı çözmektedirler (Anzai, 1991; Chi, Glaser & Farr, 1988; De Corte, Greer & Verschaffel, 1996). Uzmanlar, genellikle bir problemi, soyut konseptler, temel ilkeler ve kalıplar çerçevesinde sınıflandırmaktadırlar. Farklı problem türlerini temsil etmede kullandıkları iyi geliştirilmiş problem şeması grubuna sahip oldukları görülmektedir. Bunun aksine, acemiler, genellikle problemin özel, somut yönlerine odaklanmaktadırlar ve yalnızca bu yönlerle bağlantılı bilgileri geri çağırmaktadırlar. Örnek olarak, Schoenfeld ve Herrmann (1982) matematik profesörlerinin ve öğrencilerin çeşitli matematik problemlerini sınıflandırma yolları karşılaştırmaları örnek olarak verilebilir. Profesörler, bunları, problem çözümüne ilişkin soyut ilkeler çerçevesinde sınıflandırmışlardır: benzetme yoluyla çözülen problemler, karşıtlık yoluyla çözülenler vb. beraber gruplandırılmıştır. Bunun aksine, öğrenciler, problemleri daha yüzeysel özelliklere göre sınıflandırmışlardır –polinomial ifadeler ya da geometrik şekiller içerip içermedikleri göz önünde bulundurularak. Öğrenciler, matematik dersini aldıktan sonra, sınıflandırma işlemini tekrar etmişlerdir; bu noktada, profesörlerinin gerçekleştirdiği şekilde problemleri sınıflandırmaya başlamışlardır.

Uzmanlar, aynı zamanda çözme girişimi öncesinde eksik tanımlanmış problemleri tanımlamak için belirli bir süre harcayabilirler (J. B. Mitchell, 1989; Swanson, O'Connor & Cooney, 1990; Voss, Tyler & Yengo, 1983; Voss, Wolfe, Lawrence & Engle, 1991). Bu problemi bir örnek olarak düşünün:

> 1983 yılında ve Sovyetler Birliği Tarım Bakanı olduğunuzu hayal edin. Son yıllarda ürün verimi düşüktür ve insanlar aç kalmaya başlamışlardır. Ürün verimini artırmak için ne yaparsınız (Voss, Greene, Post & Penner, 1983; Voss, Tyler ve ark., 1983)?

Fikirlerinizin bazılarını not etmek için birkaç dakikanızı ayırın.

Problemi tanımlamak için ne kadar süre harcadınız? Belirli bir süre harcamamış olabilirsiniz; muhtemelen olası problem çözümleri hakkında düşünerek direkt uygulamaya geçtiniz. Ancak Sovyetler Birliği'nde faaliyet gösteren bir siyaset bilimcisi olsaydınız, problemi nasıl çözeceğinizi düşünmeden önce, problemin çeşitli yönlerini tanımlamak için belki Sovyet siyaset politikalarını, tarıma açık arazi miktarını vb. göz önünde bulundurarak epey zaman harcamış olabilirdiniz (J. B. Mitchell, 1989; Voss, Greene, ve ark., 1983; Voss, Tyler ve ark., 1983).

Kodlamada Zihinsel Setler: İnsanlar, sıklıkla, problemleri özel yöntemler çerçevesinde ele alma ve kodlama eğilimindedirler –bu, **zihinsel set**[4] olarak bilinen bir olgudur. İnsanların sıklıkla zihinsel set mağduru oldukları bir problem, aşağıda verilmiştir:

> Kısa mesafe gitmesi, tamamen durması ve yönünü değiştirmesi için bir tenis topunu nasıl fırlatmalısınız? Topu bir yüzeyden sektiremezsiniz ya da ona ip gibi başka bir nesne ekleyemezsiniz (M. Gardner, 1978).

Bir seferinde bu problemi yüksek lisans seviyesinde öğrenme kuramları dersinde sun-

---

[4]Gestalt psikologları, *Einstellung* terimini kullanarak bu görüşü ortaya atmışlardır.

dum ve 35 öğrencimden yalnızca birkaç kişi bunu çözebildi. Çoğu, topun yatay olarak fırlatılması gerektiği kabulü üzerinde çalıştı (bazıları, problemi atıcının görseli olarak kodladığını söyledi). Bu zihinsel seti kırdığımızda, yanıt oldukça basittir: Topu *yukarıya* fırlatıyorsunuz.

Zihinsel sete başka bir örnek olarak, bu problem üzerinde düşünelim:

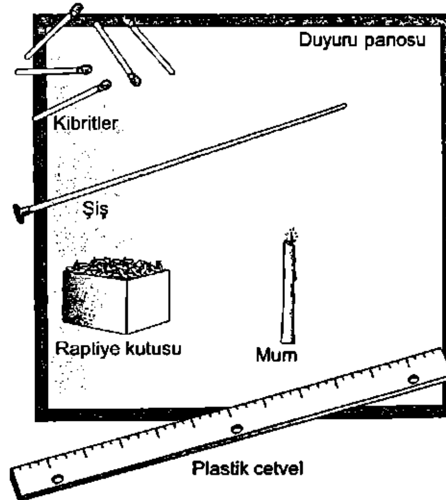
> Duvara sıkıca tutturulmuş bir duyuru panonuz var. Göreviniz, zeminin yaklaşık olarak 120 cm üzerine duyuru panonuzun yanına ince bir mumu dikey olarak dikmektir. Mumun duyuru panosuna değmesini istemiyorsunuz (yangın tehlikesi) ancak bunun yerine bunu bir santimetre uzağa yerleştirmeniz gerekiyor. Bu işlemi, Şekil 15.1'de gösterilen materyallerle nasıl başarabilirsiniz (Duncker, 1945)?

Okumaya devam etmeden önce bir çözüm geliştirin.

Bu problemi lisansüstü derslerinde uygulamalı faaliyet olarak sunduğumda, öğrenciler, genellikle üç farklı çözüm saptadılar. Şişi muma ve duyuru panosuna geçirmek bir çözümdür; bu eylem, mumun sürekli ayrılmasını sağlayarak duyuru panosunu delmektedir. İkinci çözüm, cetvelle yatay bir zemin oluşturmak, bunu raptiyelerle duyuru panosuna dayamak (belki bir örgü şişi kullanarak) ve mumu en üste yerleştirmektir; ancak tehlikeli bir şekilde yerleştirilen cetvel, genellikle, mum eklendiğinde yere düşmektedir. Yalnızca üçüncü çözüm işe yaramaktadır: Raptiyeleri kutularından çıkarın, kutuyu raptiyelerle duyuru panosuna tutturun; ardından mumu kutunun üst kısmına ekleyin (eritilmiş mum ya da raptiye ile). Düşünüldüğünde çözüm açıktır; ancak birçok kişi, kutuyu yalnızca bir "kap" olarak kodlamakta ve olası işlevlerini göz ardı etmektedirler.

Nesneleri yalnızca bir işleve sahip oldukları şeklinde tanımlamak; diğer olası kullanımlarını göz ardı etmek, **işlevsel takılma** olarak bilinen bir zihinsel set türüdür (Birch & Rabinowitz, 1951; Duncker, 1945; N. R. F Maier & Janzen, 1968). Bireylerin

Şekil 15.1
Bu materyallerin bazılarını ya da tümünü kullanarak, bir mumu güvenli bir şekilde yakmak için duyuru panosunun yanına dik bir şekilde nasıl dikebilirsiniz?



işlevsel takılma deneyimlerinin seviyesi, kısmen durumsal koşullara bağlıdır. Raptiyelerin kutu dışında gösterilmesi durumunda, mum problemi daha kolay çözülebilmektedir; bu, kutunun kap olarak kodlanması olasılığını düşürmektedir (Duncker, 1945). Kutunun "KUTU" olarak etiketlenmesi de problemin çözümünü kolaylaştırmaktadır (Glucksberg & Weisberg, 1966); çünkü etiket, kutu, problemin çözümünde kullanılacak bir öge olarak dikkati üzerine çekmektedir.

Zihinsel set ve işlevsel takılma, kısmen, geçmiş deneyimlerin bir sonucudur: geçmişte bir problem konusunda özel bir yaklaşım işe yaramışsa, kişinin bunu kullanmaya devam etmesi ve bunu otomatiklik düzeyinde öğrenmesi olasıdır. Ardından kişinin uygunsuz olduğunda ya da lüzumsuzca külfetli olduğunda bu yaklaşımı uygulaması (sıklıkla "düşüncesizce") olasıdır (9. Bölüm'deki otomatiklik dezavantajlarını hatırlayın.).

Luchins'in klasik su kavanozu problemleri deneyleri (1942; Luchins & Luchins, 1950) geçmiş deneyimlerin problem çözümünü ne kadar güçlü bir şekilde etkileyebileceğini göstermektedir. İsterseniz, üç farklı boyutta üç kavanozunuzun olduğunu hayal edin:

A Kavanozu, 20 ml su taşımaktadır.
B Kavanozu, 59 ml su taşımaktadır.
C Kavanozu, 4 ml su taşımaktadır.

Tam olarak 31 ml suya ihtiyacınız var. Sınırsız su rezervi çerçevesinde, yalnızca üç kavanozu kullanarak uygun su miktarını nasıl elde edersiniz? Okumayı sürdürmeden önce, çözümü bulmaya çalışın.

Su kavanozu probleminin çözümü, aşağıdaki gibidir:

1. B kavanozunu doldurun. Bu, size 59 ml kazandıracaktır.
2. B kavanozundan A kavanozuna A kavanozu dolana kadar su dökün. Bu, 39 ml B kavanozunda bırakmaktadır.
3. B kavanozundan C kavanozuna, C kavanozu dolana kadar su dökün. Bu, B kavanozunda 35 ml bırakmaktadır.
4. C kavanozundaki suyu boşaltın ve bunu B kavanozundaki su ile yeniden doldurun. Bu noktada, B kavanozunda 31 ml bulunmaktadır; ihtiyacınız olan gerçek miktar.

Matematiksel olarak, problemin çözümü, B - A - 2C'dir.

Luchins (1942), bu problem serisini sunmuştur; yanıt, her durumda aynıdır: B – A – 2C. Bunun ardından, aşağıdaki üç problemi sunmuştur:

A Kavanozu:	B Kavanozu:	C Kavanozu:	Toplam Tutar:
23	49	3	20
15	39	3	18
28	76	3	25

Neredeyse herkes, ilk iki problemi önceden kullandıkları formülün aynısını kullanarak çözmüştür: B – A – 2C. Üçüncü problemi çözmede zorluk yaşamışlardır; çünkü standart formülü uygulayamamışlardır. Ancak, her üçünün de oldukça kolay çözülebileceğine dikkat edin: ilk ve üçüncü problemlerin çözümü A-C iken ikinci probleminki ise A+C'dir. Luchins'in çalışmasının katılımcıları (profesörler ve lisansüstü öğrencileri –zihinsel bakımdan pasif sayılamayacak kişiler!) önceki deneyimlere bağlı olarak kurulmuş zihinsel set mağdurlarıydı.

Birçok durumda benzer problemlere benzer şekillerde yaklaşma eğilimi, başarılı problem çözmeyi kolaylaştırmaktadır. Ancak zihinsel set, problemin hafızada kodlanma biçimini etkilemektedir ve bu kodlama uzun süreli hafızanın bölümlerini etkilemektedir; bunlar potansiyel olarak yararlı bilgi ve süreçler için araştırılmaktadır. Bir problemin

kodlaması bir bireyi uzun süreli hafızada yanlış "yöne" götürüyorsa, genellikle problem çözme performansını engellemektedir (Bilalic, McLeod & Gobet, 2010; N. R. F. Maier, 1945; Mayer, 1992; Stein, 1989).

Uzun Süreli Hafızadan Geri Çağırma

Bir problemin çözümünde, önceden edinilmiş bilgileri kullanmak için, kişiler, problem hakkında düşünürken bunu geri çağırmalıdırlar. Yani, uzun süreli hafızadan geri çağırmayı kolaylaştıran faktörler –anlamlı öğrenme, yeni fikirlerin organizasyonu ve entegrasyonu vb.– problem çözmeyi de kolaylaştırmaktadır.

Kişiler probleme ilişkin bilgiler için uzun süreli hafızayı araştırdıklarında, mantıklı "alanları" aramakla başlamaktadırlar. Tanıdık fikirleri öncelikli olarak geri çağırmaktadırlar, asıl ya da olağan dışı problem çözümlerini sonradan tanımlanmaktadırlar –örneğin, "kalıpların dışında " düşünmeyi gerektirenler (Bourne, Dominowski, Loftus & Healy, 1986; Storm & Angello, 2010). Kişiler, aynı zamanda problem durumunun çeşitli yönleri ile yakından bağlantılı bilgileri geri çağırmaktadırlar; örneğin, ikili mum kutusunu içeren öğrenilmiş ögelerden oluşan listenin önceden öğrenilmesi durumunda, mum problemini kolaylıkla çözebilirler (Bassok, 2003; Weisberg, DiCamillo & Phillips, 1979). Önemli geri çağırma işaretleri olarak kabul edilen ipuçları da yardımcı olabilirler; ancak kişiler tarafından yararlıkları algılanmalıdır (Bassok & Holyoak, 1993; Gick & Holyoak, 1987).

11. Bölüm'de bahsettiğim gibi, kaygı, uzun süreli hafızanın araştırılan bölümünü kısıtlayarak geri çağırmaya müdahale edebilir. Yani, kaygılı kişiler, genellikle çözümleri kolay olmayan sorun çözme problemleri yaşamaktadırlar (Glucksberg, 1962; B. Hoffman, 2010). Örneğin, eski bir çalışmada (Glucksberg, 1962), üniversite öğrencilerinden Şekil 5.1'de sunulana benzer bir mum problemini çözmeleri istenmiştir. Bazı öğrencilere kutularının dışındaki raptiyeler verilmiştir (problemin kolay versiyonu); diğerlerine ise kutunun içindeki çiviler verilmiştir (daha zor versiyon). Üstelik problemin her versiyonu için bazı öğrencilere problemin hızlı çözümü karşılığında 25 dolar kadar para kazabilecekleri söylenmiştir –962'de bu oldukça iyi bir para idi– ve problem üzerinde çalışılırken, öğrencilerin stres seviyeleri önemli ölçüde artırılacaktır. Problemi çözenlerden oluşan dört kişilik gruplar için ortalama tepki süreleri (dakika cinsinden) aşağıdadır; büyük sayılar, problemin çözülmesinde daha büyük güçlüğü göstermektedir:

	Kolay Versiyon	**Gelişmiş Versiyon**
Düşük kaygı	4.99	7.41
Yüksek kaygı	3.67	11.08

Kutu boşken, mum için bir platform olarak kullanıldığı açıktır ve kaygı, problem çözmeyi kolaylaştırmıştır. Ancak kutu kap olarak kullanılıyorken, kaygı, problemin çözümünü çok daha güç hâle getirmiştir.

Kişiler uzun süreli hafızada neresini araştıracaklarını bildiklerinde problem çözme kaygısının etkilerinin azaldığı ya da ortadan kalktığı görülmektedir. Kaygı düzeyi yüksek kişiler, genellikle problem çözme işlemlerinde kaygı düzeyleri düşük kişilere göre daha düşük performans göstermelerine rağmen, yararlı geri çağırmanın teşvik edilmesi için hafıza araçları sağlandığında iki grubun performansı benzerdir (Gross & Mastenbrook, 1980; Leherissey O'Neil & Hansen, 1971).

Uzun süreli hafızadan çağırmada kuluçkanın değeri: Wallas'ın eski dört aşamalı kuramında (1926), bir temel aşama **kuluçkadır:** bu, diğer faaliyetlerle ilgilenirken problemin bir süre "filtrelemeye" bırakılmasıdır –belki de bilinç altı seviyesinde. Birçok modern

kuramcı da özellikle güç problemlerle uğraşmada kuluçkanın önemini doğrulamıştır. Öncelikle, problem çözmeye müdahale eden faktörlerin bazıları (ör. yorgunluk, kaygı, amaca zararlı zihinsel setler) kuluçka döneminde dağılabilir. Ara zamanda, kişi uzun süreli hafızayı daha ayrıntılı olarak araştırabilir –belki çeşitli alanlarda "amaçsızca gezinerek" (herhangi bir bilinçli amaç gütmeksizin) ve aniden yardımcı olma potansiyeli taşıyan bilgilere "takılarak". Kişi, yeni bilgilerle karşılaştığında, önceden çözümlenmemiş problem bakımından yararını görebilir, problemi yeni bir şekilde kodlayabilir (ör. yeniden yapılandırabilir) ve bunun farklı şekilde çözebilir. Bazı durumlarda, yeniden kodlama, neredeyse anlık bir çözüm doğurabilir; bu, önceden bahsetmiş olduğum ani ***kavrama*** olgusunu doğurmaktadır (I. K. Ash & Wiley, 2006; Davidson & Sternberg, 2003; Dijksterhuis & Nordgren, 2006; Kounios & Beeman, 2009; Strick, Dijksterhuis & van Baaren, 2010; Zhong, Dijksterhuis & Galinsky, 2008).

Ders kitabı yazarlığı deneyimim esnasında, kuluçka etkinliğinin yüksek bir strateji olduğunu keşfettim. Belki de yazarken karşılaştığım en büyük problem, öğrenmeye ve motivasyona ilişkin gelişmekte olan araştırma bulguları sisteminin en iyi nasıl organize edileceğinin saptanmasıdır. Alanım büyümeye ve gelişmeye devam ederken, bu kitabın önceki baskılarında kullanmış olduğum organizasyon yapılarının bir sonraki baskıda yarar sağlamadığını görüyorum; bu nedenle alternatif düzenlemeleri denemeye başlıyorum. Ancak zihnimin, bir günde yalnızca küçük model değişikliklerini kaldırabildiği oluyor. Sıklıkla yapabildiğim en iyi şey, öğlen bilgisayarımı kapatmak, yürüyüşe çıkmak, belki televizyonda bir ya da iki yarışma programı izlemek ve esasen "zihinsel karmaşanın" yatışmasına izin vermektir. Ertesi gün bilgisayarıma geri döndüğümde, sıklıkla önceki gün aklıma gelmeyen yeni fikirler ortaya çıkıyor.

Bilgi Temeli

Genellikle, başarılı (uzman) problem çözücülerinin çözdükleri problemler için eksiksiz ve iyi organize edilmiş bilgi temelleri vardır. Ayrıca, uzmanlık alanlarında spesifik problem çözme stratejileri hakkında çok daha fazla bilgilerinin olduğu görülmektedir. Örneğin, bir problemi bir sınıfa ya da problem şemasına dahil ettiklerinde, çözüm için belirli yöntemleri kolaylıkla uygulamaktadırlar ve sıklıkla otomatikleşen temel problem çözme yöntemlerini öğrenmektedirler. Uzmanların sahip oldukları zengin bilgi temelini taşımayan acemi problem çözücülerin etkin olmayan problem çözme stratejilerinde yer almaları olasıdır; örneğin, deneme-yanılmaya başvurmaları, verimsiz yöntemleri sürdürmeleri, temelsiz varsayımlarda bulunmaları ve ezbere dayalı, anlamsız şekilde yöntem ve denklem uygulamaları (Anzai, 1991; Bédard & Chi, 1992; Carr, 2010; Chi ve ark., 1988; Lawson & Chinnappan, 1994; Perkins & Simmons, 1988; S. K. Reed, 1993).

Üst Biliş

Üst biliş, sıklıkla problem çözmede temel rol oynamaktadır. Özellikle, başarılı problem çözücüler aşağıdakileri gerçekleştirmelidirler:

- Problemi başarıyla çözeceklerine inanmaları;
- Bazı problemlerin çözümünün epey süre ve çaba gerektirebileceğini fark etmeleri;
- Genel bir gidişat planlamaları;
- Yararlanılma potansiyeli taşıyan problem çözme stratejilerini esnek şekilde değerlendirmeleri ve uygun olanları seçmeleri;
- Çözüme yönelik gidişatı izlemek ve gerekli durumda strateji değiştirmeleri

(Carr, 2010; Davidson & Sternberg, 1998; Delclos & Harrington, 1991; Dominowski, 1998;B. Hoffman & Spatariu, 2008; Kirsh, 2009; Lesgold & Lajoie, 1991; Mayer & Wittrock,2006; Schoenfeld, 1992; Zimmerman & Campillo, 2003).

Bu faktörlerin ne şekilde ortaya çıktıklarına örnek olarak, özel bir probleme ilişkin bu düşünce dizisini düşünelim:

> Özel bir problem konusunda başarısızım. Bu konu, karmaşık. Her aşamadan dikkatlice geçmeliyim. Bu yöntem, işe yaramıyor. Başka bir yol deneyeceğim. Doğru yola girmem konusunda yardımcı olması için uygulamayı seslendirmeliyim. Bu aşamaları yazmalıyım (Lester, 1985, s. 63).

Problemin çözümünde bir uzman olmadığı açık olan bu birey probleme dayanak sağlaması için birçok yararlı üst bilişsel beceri ortaya koymaktadır –örneğin yavaş ve dikkatli uygulama ihtiyacının kabulü, stratejinin verimsiz olduğunun fark edilmesi ve problem çözme başarısına yardımcı olacak davranışların tanımlanması.

Maalesef, öğrenciler etkin problem çözümüne müdahale eden epistemik inançlar taşımaktadırlar. Örneğin matematikte, birçok öğrenci aşağıdaki görüşleri taşımaktadır: (1) başarılı problem çözümü büyük ölçüde şansa bağlıdır; (2) bir problemin yalnızca bir doğru çözümü olabilir; (3) özel bir problemin çözümü için yalnızca bir yol vardır ve (4) bir problem ya birkaç dakika içerisinde çözülebilir ya da hiç çözülemez (De Corte ve ark., 1996; Geary 1994; Schoenfeld, 1992). Öğrenciler konunun niteliği ya da genel olarak bilgi hakkında tecrübesiz inançlara sahip olduklarında –belki neredeyse her konunun tek bir doğru çözümünün olduğunun düşünülmesi– eksik tanımlanmış problemleri ele almada özel güçlük yaşamaktadırlar (P. M. King & Kitchener, 2004; Schraw, Dunkle & Bendixen, 1995).

Problem Çözme Stratejileri

Birçok noktada, uygun problem çözümü stratejilerine değindim. Bu stratejiler, iki genel kategoriye girmektedir: algoritmalar ve keşfe dayalı yollar.

Algoritmalar

Önceden bahsedildiği gibi, iyi tanımlanmış problemler, genellikle özel faaliyetler dizisi kullanımı ile çözülebilir. Örneğin, 3,354 / 43 problemini iki yöntemden birini kullanarak çözebilirsiniz: (1) önerilen uzun bölmeli yöntemler uygulama ya da (2) hesap makinesinde uygun buton dizisine basılması. Her iki yaklaşım da doğru yanıta götürmektedir ki cevap 78'dir. Benzer şekilde içindekiler, ölçü ve fırın sıcaklığı konusunda verilen tarifi uygulamanız durumunda lezzetli bir balkabağı turtası yapabilirsiniz. Problem çözümü amaçlı bu özel, aşamalı yöntemlere **algoritmalar** denilmektedir. Algoritmalar, genellikle alana özeldir: özel bir içerik alanındaki özel problemlerde yararlıdırlar; ancak diğer alanlarda nadiren uygulanabilirler.

Küçük çocuklara aşağıdaki gibi bir aritmetik problem verildiğinde çeşitli algoritmalardan herhangi birini kullanabilirler:

> 2 elmam varsa ve bana 4 elma daha verirseniz, toplamda kaç elmam olur?

Çocuklar, henüz okul eğitimi almasalar da sıklıkla bu tür problemleri çözebilirler (T. P. Carpenter & Moser, 1984). İlk stratejilerden biri, iki parmağı, ardından dört ek parmağı kaldırmak ve "6 elma" sonucuna ulaşmak için tüm parmakları saymaktır. Daha ilerleyen

yıllarda, çocuklar, yüksek rakamla başladıkları *min* stratejisini uygulamaya koyabilirler (elma problemi için, 4 ile başlarlar) ve tek tek daha küçük olan rakamı eklerler ("dört elma..sonra beş, altı..toplamda altı elma" şeklinde sayma) (Siegler & Jenkins, 1989). Biraz daha ileri yıllarda, çocuklar, saymaya gerek kalmadan basit toplama problemlerini yanıtlamalarına yardımcı olan temel toplama gerçeklerini öğrenmektedirler ("2 + 4 = 6"). Yeni stratejiler ortaya çıktıkça, çocuklar, başlangıçta, bunları etkin kullanmada sorun yaşayabilirler ve sıklıkla eski, daha az etkin güvenilir olanlara başvurabilirler. Sonuç olarak, yeni stratejileri ve yeterli yetkinliği kazanarak daha az etkin olanları rahatça geride bırakabilirler (Siegler & Alibali, 2005).

Bazen, tek bir algoritma problem çözümü için yetersiz olduğunda, çeşitli algoritmalardan oluşan kombinasyon doğru çözüme ulaştırabilir. Ancak algoritmaların kombine edilmesi, mutlaka denildiği kadar kolay değildir (Mayer & Wittrock, 1996). Bazı durumlarda, bireylerin okul eğitimi ya da formel olmayan deneyimler yoluyla algoritmaların kombine edilmesi sürecini öğrenmeleri gerekebilir. Örneğin, bir çalışmada (Scandura, 1974), ilkokul çocuklarına aşağıdaki alışveriş kuralları öğretilmiştir:

n karamel = n + 1 oyuncak asker
n oyuncak asker = n + 2 kalem

Ardından, çocuklardan iki kuralın birleştirilmesini içeren değiş tokuş yapmaları istenmiştir (kalemlerle karamelllerin değiştirilmesi). Kuralları başarıyla kombine edemeyen çocuklar tespit edilmiştir ve yarısına kural kombinasyonu hakkında özel eğitim verilmiştir. Sonrasında eğitilen çocukların tümü, alışveriş kurallarını etkin şekilde kombine etmiştir (bunlardan biri öncelikle ek eğitim talebinde bulunmuştur); eğitimsiz gruptaki çocukların hiçbiri başarı sağlayamamıştır.

Keşfe Dayalı Yollar

Tüm problemler algoritmalarla çözülemez. Örneğin, abur cubur bağımlılığını ortadan kaldırmak ya da dünya barışını sağlamak için sağlam algoritmalar bulunmamaktadır. Diğer durumlarda, algoritmalar, pratik olmayacak kadar zaman alıcı olabilir. Örneğin, dama oyununda en iyi hamlenin tespit edilmesi için etkin ancak pratik olmayan bir algoritma: Kazanana karşı her makul hamle serisi planlanana kadar her olası hamleyi, ardından her hamle karşılığı rakibin sonraki olası hamlesini düşünün (Samuel, 1963). Böyle bir algoritma, ya bilgisayar programcılığı deneyimi ya da dama oyununa yaşam boyu bağlılık koşulunu getirecektir.

Özel bir probleme yönelik algoritmaların yokluğu ya da işe yaramaması durumunda, insanlar, genellikle **keşfe dayalı yollardan** yararlanmaktadırlar- doğru çözümü üretmesi olası olan ya da olmayan genel problem çözme stratejileri. Aşağıda ilgili örnekler yer almaktadır:

Problem Hakkında Kendi Kendine Konuşma: 9. Bölüm'de uzun süreli hafıza deposunun geliştirilmesi için ***kendi kendine açıklamanın*** değerini ifade ettim. Kendi kendine açıklama sıklıkla problem çözümünde de yardımcıdır. Problem ve bunun çözümü konusunda uygulanan aşamalar konusunda kendi kendine konuşmak, sıklıkla, geçerli yaklaşımların tanımlanması ve çözüme yönelik gidişatın izlenmesi becerisini artırmaktadır; ancak kendi kendine açıklama, uygun olmalıdır (Berardi-Coletta, Buyer, Dominowski & Rellinger, 1995; Berthold & Renkl, 2009; Carr, 2010; Crowley & Siegler, 1999; istisnalar için bk. S. M. Lane & Schooler, 2004).

Beyin Fırtınası: Bu yöntemde, gerçekçi ya da pratik olup olmaması göz önünde bulundurulmaksızın bir probleme ilişkin yüksek sayıda olası yaklaşım üretilmeye çalışılır.

Yalnızca birçok olasılığın üretilmesinin ardından –belki tuhaf olanlar dahil– yararlıkları ve etkinlikleri değerlendirilmektedir. Değerlendirmenin geciktirilmesi, uzun süreli hafıza konusunda yürütülecek geniş araştırmaların avantajlarını arttırmakta ve belki olağandışı ya da yaratıcı bir çözüm doğurmaktadır (Halpern, 1997; Osborn, 1963; Runco & Chand, 1995).

Araç-amaç Analizi: Bu yöntemde, iki ya da daha fazla problem ele alınmaktadır ve sırayla her biri üzerinde çalışılmaktadır (Z. Chen, Sanchez & Campbell, 1997; Newell & Simon, 1972; Sweller & Levine, 1982). Örneğin, bir bebeğin ulaşamadığı bir oyuncak gördüğünü hayal edin. Oyuncağa bir kordon takılmıştır; diğer ucu, yakındaki bir kumaşa bağlıdır. Kumaşla bebek arasında köpüklü lastik bulunmaktadır. Birçok 12 aylık bebek, ikisini biraraya getirebilir ve hedefte başarı sağlamak için (oyuncağı almak), öncelikle diğer eylemleri gerçekleştirmelidirler. Buna paralel olarak, bariyeri kaldırırlar, kumaşı kendilerine çekerler, kordonu kavrarlar ve oyuncağı alırlar (Willatts, 1990).

Geriye Dönük Uygulama: Bazı durumlarda, problem hedefine yönelik çalışmaları başlatıp ilk problem durumuna doğru adım adım geriye doğru uygulama yapmak yarar sağlamaktadır (Chi & Glaser, 1985; Newell, Shaw & Simon, 1958; Wickelgren, 1974). Geriye dönük uygulamalar, sıklıkla cebir ve geometri ispatlarının çözülmesinde uygulanmaktadır. Öğrencilere başlangıç durumu verilmektedir –belirli özellikleri taşıyan bir formül ya da geometrik yapı– ve matematiksel mantıksal aşamalar serisi yoluyla başka bir formülün ya da özelliğin de (hedef) doğruluğunu ispatlamaları istenmektedir. Bazen hedeften geriye doğru ilk duruma hareket etmek daha kolaydır –ve aynı zamanda matematiksel olarak da geçerlidir.

Görsellerin Kullanılması: 8. Bölüm'de, işler belleğin kısa süreli depolama ile görsel materyallerin kullanımına olanak tanıyan görsel mekânsal kopyalama içerebileceğini belirttik. 9. ve 10. Bölüm'de, betimlemenin uzun süreli hafızada bilgi depolama bakımından potansiyel olarak güçlü bir araç sağladığını keşfettik. Problemler kolaylıkla betimlenebildiğinde ya da açık mekânsal yapıya sahip olduklarında, insanlar, bunların çözümü için bazen görsellerden yararlanmaktadırlar (L. D. English, 1997; Geary, 2006; Hegarty & Kozhevnikov, 1999; Kosslyn, 1985; Ormrod, 1979).

Benzetme Yapmak: Aşağıdaki problemi çözüp çözemeyeceğinize bir göz atın:

> Midesinde kötü huylu tümör bulunan bir hastayla karşılaşan bir doktor olduğunuzu farz edin. Hastanın ameliyat edilmesi imkânsızdır ve tümör imha edilmezse hasta ölecektir. Tümörün imhasında kullanılacak bir ışın türü vardır. Işınlar tümöre aynı anda yeterli yüksek yoğunlukta ulaşırsa, tümör imha edilecektir. Maalesef, bu yoğunlukta, ışınların tümöre ulaşmak için geçtikleri sağlıklı doku da zarar görecektir. Düşük yoğunluktaki ışınlar, sağlıklı dokuya zarar vermezler; ancak tümörü de etkilemeyeceklerdir. Tümörün ışınlarla imhası ve aynı zamanda sağlıklı dokuya zararın engellenmesi için hangi yöntem kullanılabilir? (Gick & Holyoak, 1980, ss. 307–308)

Problemi çözmede sorun yaşıyorsanız, bu durumu değerlendirin:

> Bir general ülke merkezinde bulunan bir kaleyi ele geçirmek istemektedir. Kaleden dışarıya yayılan birçok yol vardır. Tümüne mayın döşenmiştir; böylece küçük gruplar yollardan güvenli şekilde geçerken, büyük kuvvetler madenleri infilak ettirecektir. Bu nedenle geniş çaplı direkt saldırı imkânsızdır. Generalin çözümü, ordunun küçük gruplara ayrılması, her grubun farklı yolun başına gönderilmesi ve grupların kaleye eş zamanlı olarak dağıtılmasıdır (Gick & Holyoak, 1980, s. 309)

Şimdi tümör problemine geri dönelim. Belki de generalin kaleyi ele geçirme stratejisi, size tümörün nasıl imha edileceği konusunda bir fikir vermiştir: Tümü tümöre eş zamanlı

olarak hareket edecek şekilde bir dizi düşük yoğunluklu ışını farklı yönlerden gönderebilirsiniz. Üniversite öğrencilerinin kale problemini bir defa okuma yoluyla tümör problemini çözmeleri daha olasıdır; çünkü iki problem benzer şekillerde çözülebilir (Gick & Holyoak, 1980).

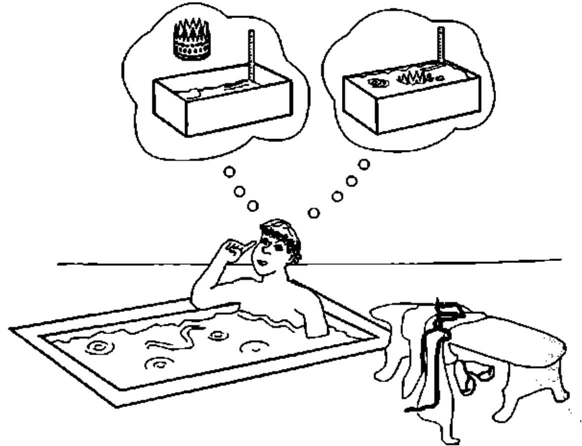
Mevcut problem ve diğerleri ile arasında benzerlik kurarak, önceden çözülmüş olan bir problem, mevcut problemde uygulanacak yöntem konusunda anlayış geliştirilmesini sağlayabilir (A. L. Brown, Kane& Echols, 1986; L. D. English, 1997; Mayer & Wittrock, 1996; Schultz & Lochhead, 1991). Örneğin, bir öğrenci, benzer, işe yaramış bir problem –özel yöntemle doğru şekilde çözülmüş olan– üzerinde çalışarak bir matematik problemini çözebilir (R. K. Atkinson, Derry, Renkl & Wortham, 2000; Mwangi & Sweller, 1998; Reimann & Schult, 1996). Başka bir örnek olarak, Yunan bilimadamı Arşimet tarafından yaklaşık olarak M.Ö. 250 yıllarında karşılaşılan bir problemi ele alalım:

> Kral Hiero bir kuyumcuya altın bir taç siparişi vermiştir ve ustaya kullanması gereken altını vermiştir. Bitmiş tacı aldığında, kuyumcunun altını daha ucuz bir maden olan gümüşle değiştirerek onu kandırdığından şüphelenmiştir. Kuyumcunun dürüstlüğünü anlamanın tek yolu, tacın ağırlığı ile hacminin karşılaştırılmasıdır. Herhangi bir madenin belirli bir ağırlığa göre özel hacmi bulunmaktadır ve bu oran, her madende farklıdır. Taç, kolaylıkla tartılmıştır. Ancak hacmi nasıl ölçülebilirdi?

Arşimet bir gün bir küvette problem üzerinde düşünmekteydi. Banyo suyunun yükselişini izledi ve karşılaştırma yoluyla (ve belki betimleme) hemen kralın probleminin çözümünü buldu: Tacın hacmi, su dolu bir konteynere konularak ve taşan suyun miktarı ölçülerek hesaplanabilirdi.

Ancak benzetme yapılması doğru çözüme ulaşılacağını garantilemez: problem çözücüler, yanlış bir benzetme yapabilir ya da yararsız paralelliğe ulaşabilirler

Benzetmeler, bazen problem çözmede yardımcıdır



(Bassok, 2003; Mayer & Wittrock, 1996; Novick, 1988). Daha ciddi engel, uzman rehberliği olmadan, yararlı bir benzetme geri çağırma ve ayırt etme şansı genellikle düşüktür. Benzetme yararını açık hâle getiren benzer yüzeysel özelliklere sahip olmadıkça, her yaştan kişi, problemin çözümünde nadiren benzetmeden yararlanmaktadır (Bassok, 2003; Gick & Holyoak,1980; Holyoak & Koh, 1987; Mayer & Wittrock, 1996).

Problem Bileşenlerinin Harici Temsili: İşler belleğin sınırlı kapasitesinin, problem çözme uygulamalarında insanların zihin yüklerine bir sınır getirmesi kaçınılmazdır. Kişiler, problemin bazı yönlerini harici şekilde depolayarak bu kapasiteyi arttırabilirler –örneğin şema çizme, problem bileşenlerini listeleme ya da uygulanma potansiyeli olan çözümleri not alma. Problemin harici temsili, problemin daha somut olarak kodlanması ve çeşitli ögeleri arasındaki ilişkilerin daha net görülmesine de yardımcı olabilir (Anzai,1991; Fuson & Willis, 1989; Kirsh, 2009; Prawat, 1989; Schultz & Lochhead, 1991).

Birçok problemin doğru ya da yanlış çözümü olmadığından, bunların çözümü bakımından tek bir en iyi stratejiden söz edilemez. Her durumda, farklı stratejiler yarar sağlamaktadır. Ancak bazen stratejiler yanlış zamanlarda kullanılmaktadır; bunun nedeni şimdi göreceğimiz gibi sıklıkla bu stratejilerin ezbere dayalı, anlamsız seviyelerde öğrenilmesidir.

Anlamsız ya da Anlamlı Problem Çözme

Kalan kısmı okumadan önce, bu problemi çözüp çözemeyeceğinize göz atın:

> Bir adamın çeyreklikleri on sentlerin yedi katıdır. On sentlerin değeri, çeyrekliklerin değerini iki dolar ve elli sent oranında aşmaktadır. Her bir madeni paranın sayısı kaçtır? (Paige & Simon, 1966, s. 79)

Problemin cevabını bulduysanız –herhangi bir cevap- önemli bir hususu göz ardı ettiniz: Çeyrekliklerin değeri on sentten daha yüksektir. On sentlerden daha fazla çeyreklik varsa, on sentlerin değeri, muhtemelen çeyrekliklerin değerini aşamaz. Problem, mantıksızdır ve çözülemez (Bu problemin çözümünde cebirden yararlandıysanız –benim ilk olarak denediğim gibi– cevabınızın negatif on sent ve çeyreklik değerleri içerdiğini gördüğünüzde şaşırabilirsiniz.

Algoritma ezbere dayalı olarak ve temel mantığını anlamadan öğrenildiğinde, insanlar bazen algoritmaları düşünmeden ve uygunsuz şekilde uygulayabilirler (Carr, 2010; De Corte ve ark., 1996; Prawat, 1989; Walkington, Sherman & Petrosino, 2010). Sonuç olarak, mantıksız ya da maddi olarak imkânsız sonuçlar elde edebilirler. Anlamsız problem çözümünü içeren aşağıdaki örneklere göz atınız:

- Bir çiftçinin tümü 60 bacağa sahip 21 hayvanı vardır; öğrenciden çiftçinin kaç tavuğu ve domuzunun olduğunu hesaplaması istenmektedir. Öğrenci, 21 ve 60'ı toplamaktadır; çünkü problemde "hepsi kaç tanedir?" ifadesi yer aldığında, toplama mantıklı işlemdir şeklinde akıl yürütmektedir. (Lester, 1985).
- Bir öğrenci, "John daha fazla elma almak için odada kaldı" kalıbı dahil ne zaman *kalan* kelimesini içeren bir sözlü problem görse çıkarma yapmaktadır –gerçekte toplama gerektiren bir problem (Schoenfeld, 1982).

- Ortaokul öğrencilerinden bir basketbol maçına 540 kişi taşımak için kaç 40 kişi kapasiteli otobüse ihtiyaç duyulduğunu hesaplamaları istenmektedir. Çoğu, kesirli bir cevap vermektedir; otobüslerde yalnızca tam sayıların mümkün olabileceğini düşünmemişlerdir (Silver, Shapiro & Deutsch, 1993).

Sıklıkla, okul tarafından problem çözümü öğretildiğinde, iyi tanımlanmış problemler için algoritma öğretilmesine odaklanılmaktadır; ancak öğrencilere algoritmaların neden yarar sağladığını ve gerçek hayatta nasıl kullanılabileceği konusunda yardımcı olmamaktadırlar. (Carr & Biddlecomb, 1998; Cooney, 1991; A. Porter, 1989; Silver ve ark., 1993; Walkington ve ark., 2010). Örneğin, uzun bölmeli bir problemin nasıl çözüleceğini belki hatırlarsınız; ancak muhtemelen cevabınızda bölenin her bir basamakla neden çarpıldığını hatırlamazsınız ve ürünü bölünenin altında bulunan özel bir noktaya yazarsınız. Ya da belki sözlü problemlerinin çözümü için "anahtar kelime" yöntemi öğretilmiştir. *Hep beraber* kelimesi toplamayı gösterirken; *kalan* kelimesi çıkartmayı ifade etmektedir. Bu yaklaşım, gerçekten anlamsızdır ve sıklıkla hatalı çözümlere yol açmaktadır.

Sınıfta Transfer ve Problem Çözmenin Kolaylaştırılması

Bölüm başlarında belirtildiği gibi, öğrenciler, sıklıkla okulda öğrendiklerini sonraki akademik işlemlere ya da okul dışı problemlere uygulamamaktadırlar. Yani, eğitimin ana amacı –olumlu transfer– olması gerektiği gibi gerçekleştirilmemektedir. Aynı zamanda, öğrenciler bazen kazara öğrendiklerini uygun olmayan durumlara uygulamaktadırlar –negatif transfer durumu.

Öğrenme kuramcılarının transfer ve problem çözme gibi karmaşık süreçler hakkında öğrenmeleri gereken çok şey vardır. Buna rağmen, her iki alandaki kuramlar ve araştırmalar, eğitim uygulamalarına çeşitli öneriler getirmektedir:

♦ ***Öğrenciler, bilgileri anlamlı ve etraflı bir şekilde öğrenmelidirler:*** Çoğu durumda, transfer ve problem çözmenin ön şartı, söz konusu konunun somut bir şekilde anlaşılmasıdır. İdeal olarak, bu anlayışın büyük kısmı, 10. Bölüm'de bahsetmiş olduğum ***kavramsal bilgidir:*** Kavramlar ve fikirler, ayrılmaz bir bütün oluşturmaktadır; sebep sonuç ilişkileri ve diğer anlamlı karşılıklı ilişkiler, bu çerçevede yer almaktadır. Yalnızca yüzeysel olarak öğretilebilecek konulardan oluşan uzun bir liste gerektiren okul müfredatları bunu karşılamayacaktır (Brophy & Alleman,1992; N. Frederiksen, 1984a; Haskell, 2001; Hecht & Vagi, 2010; M. C. Linn, 2008; Perkins, 1995).

♦ ***Öğrenciler, aynı zamanda problem çözme stratejilerini anlamlı bir şekilde öğrenmelidirler:*** Sıklıkla, öğrenciler, problem çözme algoritmalarını dünya hakkında daha önce öğrendiklerinden ayrı yöntemler olarak öğrenmektedirler. Örneğin, matematiği –sembolleri, ilkeleri ve yöntemleri her zaman uğraştıkları somut maddi dünyadan bütünüyle ayrı olarak öğrenebilirler. Öğrenciler, algoritmayı ezbere dayalı olarak öğrendiklerinde, bunları mekanik olarak, düşünmeden kullanmaları olasıdır ve bunun mantıklı olarak uygulanabileceği birçok durumu fark etmeleri olası değildir (Carr, 2010; Greeno, 1991; Hiebert & Wearne, 1993; Resnick, 1989).

Ezberci sistem çerçevesinde algoritma öğrenme yerine, öğrenciler, problem çözümü için yapılması gerekenlerin *nedenini* anlamalıdırlar. Diğer bir deyişle, soyut, sembol temelli yöntemleri konu hakkında bildikleri ile ve somut gerçeklik ile birleştirmelidirler. Aşağıda,

öğretmenlerin öğrencilere çeşitli problem çözme stratejilerini anlamlı bir şekilde öğrenmeleri ve uygulamaları konusunda ne şekilde yardımcı olabileceklerine dair örnekler vardır:

- Farklı problem türlerinin sınıflandırılması için genel şemaların öğretin ve öğrencilere şemaların farklı bağlamlarda kullanılması için uygulama dersi verin (L. S. Fuchs ve ark., 2003b, 2004; Gerjets & Scheiter, 2003).
- Özel bir stratejiyi gösterirken, öğrencilerden stratejinin neden iyi olduğunu açıklamalarını isteyin (Calin-Jageman & Ratner, 2005; Renkl & Atkinson, 2003; Rittle-Johnson, 2006).
- Karmaşık matematik formüllerini ve yöntemlerini öğretirken, bunları kelimeler, semboller ve örnekler vererek sunun; bu yolla öğrencilere aşina oldukları ögelerle bağlantı kurma konusunda yardım edin (R. K. Atkinson, Catrambone & Merrill, 2003; J. R. Stone, Alfeld & Pearson, 2008).
- Öğretme esnasında öğrencilere tek bir problemin çözümü yerine çoklu yaklaşımlarda uzmanlaşma ve bunları karşılaştırma konusunda yardımcı olun (Rittle-Johnson & Star, 2009).

♦ *Keşif faaliyetleri ile açıklayıcı eğitim, problem çözme becerilerinin öğrenilmesinde önemli rol oynamaktadır:* Küçük çocuklar, genellikle, ilk oyun faaliyetlerinde deneme ve yanılma yöntemini sıklıkla kullanmaktadırlar. Bu tür faaliyetlerle, birçok nesnenin özelliklerini keşfedebilirler ve bu keşifler, sonraki zamanlarda nesnelerin problemlerin çözümünde kullanılması olasılığını artırmaktadır (Christie & Johnsen, 1983; Pellegrini, 2009; P. K. Smith & Dutton, 1979).

Çocuklar akademik konularda problemlerle karşılaşmaya başladıklarında, problem çözme stratejilerini tek başlarına keşfetme konusunda ara sıra doğan fırsatlar da değer taşıyabilir. *Kılavuzlu* keşfin bazen problem çözme becerilerinin yeni durumlara transferini kolaylaştırdığını vurgulayan eğitim yaklaşımları başta gelmektedir (Hiebert ve ark., 1997; Mayer & Wittrock, 2006; McDaniel & Schlager, 1990; Shymansky, Hedges & Woodworth, 1990). Keşfederek öğrenme, muhtemelen, aşağıdaki durumlarda en büyük yararı sağlamaktadır: (1) öğrencilerin öz denetim becerileri ile temel teşkil edecek sağlam bilgi kapsamına sahip olmaları ve (2) öğretmenlerin onlara keşiflerinin yorumlanması ve anlayışlarının izlenmesi konusunda yardımcı olmaktadırlar (Doyle, 1983; N. Frederiksen, 1984a; D. L. Schwartz & Martin, 2004).

Öğretmen kılavuzluğu ile dahi, öğrenciler her durumda tek başlarına uygun problem çözme stratejileri edinememektedirler. Özel algoritmalar ile çözülebilecek iyi yapılandırılmış problemler için –özellikle başlangıçta öğrencilerin işler hafıza kapasitelerini aşan problemler– ve özel bir konu hakkında nisbeten bilgisiz öğrenciler için, açık algoritma öğretimi sıklıkla daha etkindir (N. Frederiksen, 1984a; P. A. Kirschner, Sweller & Clark, 2006; Rittle-Johnson, 2006).

♦ *Transfer için öğrencilerin zihinsel setleri bulunmalıdır:* Görmüş olduğumuz gibi, problem çözmedeki zihinsel setler –problemlerin özel yollarla çözülmesi eğilimi– bazen başarılı problem çözümüne engel olabilir. Ancak, okul öğretiminin transferi amaçlı genel zihinsel setlerin yararları –sınıfa öğrenilenlerin kullanılması ve uygulanması eğilimi– açıktır. Öğretmenler, transfer kültürü oluşturma yoluyla bu zihinsel setleri geliştirebilirler –okul konularının yeni durumlara, disiplinlerarası alanlara ve gerçek hayat problemlerine uygulandığı öğrenme ortamı, hem beklenti hem de norm teşkil etmektedir (R. A. Engle, 2006; Haskell, 2001; Pea, 1987). Örneğin, öğretmenler, akademik içeriğin hem okulda hem okul dışında çeşitli durumlara nasıl uygulanabileceğini ortaya koymalıdırlar. Öğrencileri dinlerlerken, okurlarken ve çalışırlarken "Bu bilgiyi nasıl kullanabilirim?" sorusunu sürekli olarak düşünmeye teşvik edebilirler (B. D. Cox, 1997; M. C. Linn, 2008; Perkins, 1992; Stein, 1989; R. J. Sternberg & Frensch, 1993).

♦ *Bazı gerekli beceriler, otomatiklik seviyesinde öğrenilene kadar uygulanmalıdır:* Problem çözmenin bir defada bilgi tutma ve işleme konusunda yalnızca sınırlı kapasiteye sahip işler hafızada gerçekleştiğini hatırlayın. Öğrenciler bir problemin basit ve alışılmış yönlerini otomatik olarak işleyebildikleri müddetçe, problemlerin güç ve yeni bölümlerine daha fazla "alan" ayırabilirler (Geary, 1994; Gerjets & Scheiter, 2003; Mayer & Wittrock, 2006; Perkins & Salomon, 1987).

♦ *Pratik yapmak her zaman mükemmelleştirmez; ancak başarılı transfer ve problem çözümü avantajlarını artırmaktadır:* Çeşitli örnekler ve uygulama fırsatları, yeni bilgilerle ilgili durumlar arasındaki bağlantıları uzun süreli hafıza geliştirmektedir; bu nedenle bilgilerin sonradan ihtiyaç duyulduğunda geri çağırılması daha olasıdır. Üstelik öğrencilerin her uygulamada farklı bir şekilde kavram ya da yöntem kullanmalarının gerekli olduğu durumda, bu konuda genel (belki soyut) anlayış geliştirmeleri olasıdır –durumun açık yüzeysel özelliklerine bağlı olmayan - ve uygulamada esnekliklerini sınırlandıran zihinsel setler geliştirmeleri daha az olasıdır (Bransford & Schwartz, 1999; Carr & Biddlecomb, 1998; Z. Chen, 1999). Örnek olarak, aşağıdaki problemlerin her birini çözmeye çalışın:

- Mary'nin odun fırınını duvarın 6 inç (15,24 cm) uzağa yerleştirmesi gereklidir. Cetveli yoktur. Ancak her biri 15 inç (38,1 cm), 7 inç (17,78 cm) ve 2 inç (5,08 cm) boylarında üç çubuğu vardır. Bunları kullanarak doğru mesafe [6 inç (15,24 cm)] nasıl elde edebilir?
- John'un arka bahçesi için tam olarak 2 kase gübreye ihtiyacı vardır. 1 kova gübresi vardır; ancak yalnızca her biri 9, 8 ve 3 kupa alan üç kavanozu vardır. 20 kupa gübreyi nasıl elde edebilir?
- Bir gün Smith Şef'in yemek pişirmek için 7 ons (198,45 gr) una ihtiyacı olmuştur, ancak yalnızca bir terazi ile 9 ons (255,15 gr) 5 ons (141,75 gr) ve 3 ons (85,05 gr) birimleri mevcuttur. 7 ons (198,45 gr) unu nasıl elde etmiştir? (her üç problem Z. Chen, 1999, s. 715'den alınmıştır).

Fark edeceğiniz gibi, her üç problem, Luchnins'in su kavanozu problemlerinin gerektirdiği genel strateji yoluyla çözülebilir; özellikle toplanan ya da çıkarılan üç bilinen miktar ihtiyaç duyulan dördüncü miktarı verebilir. Ancak, her problemin farklı yüzeysel özelliklere sahip olduğunu fark edin: farklı ölçü biçimleri (uzunluk, hacim, ağırlık) ve farklı bağlamlar ve hedefler (fırının yerleştirilmesi, bahçe işleri için gübre ölçümü, yemek pişirmek için un ölçümü), bu kapsamdadır. Ayrıca her problem farklı çözüm gerektirmektedir ($A - B - C$, $A + B + C$, $A - B + C$). Bu tür problemler için problem çözme stratejisinin öğrenilmesi, genellikle *benzer problemlere göre* daha uzun öğrenme süresi gerektirebilir (su kavanozu problemlerinde olduğu gibi); ancak öğrenenler, stratejiyi daha geniş ve esnek şekilde uygulayacaklardır (Z. Chen, 1999).

Öğretmenler, ara sıra, problemleri karışık şekilde sunmalıdır (öğrencilerden aynı yöntemi gerektiren bir dizi problemi çözmelerini istemek yerine); bu yolla öğrenciler, problemleri çözmeden önce sınıflandırma deneyimi yaşayabilirler (Geary, 1994; Mayfield & Chase, 2002; Rohrer & Pashler, 2010). İdeal olarak, öğrenciler, yeni öğrenilen stratejileri geleneksel sözlü problemlerin yanında gerçek hayat problemlerine uygulama fırsatlarına sahip olabilirler. (De Corte ve ark., 1996; Lave, 1988, 1993; M. C. Linn, 2008).

♦ *Öğrencilerin problemleri kendileri için tanımlama deneyimleri bulunmalıdır:* Öğretmenler, genellikle öğrencilerinin çözmelerini istedikleri problemleri sunmaktadırlar. Ancak sınıf dışında –örneğin evde ve yetişkinlerin çalışma dünyalarında– kişiler, sıklıkla kendileri için önlerine çıkan problemleri tanımlamalıdır. Bazı kuramcılar, öğrencilerin sınıfta **problem bulma** sürecinde yeni başlangıçtan yararlanabileceklerini belirtmektedirler (S. I. Brown & Walter, 1990; Eisner, 1994; Hiebert ve ark., 1996; A. Porter, 1989; Resnick,

Bill, Lesgold & Leer, 1991). Örneğin, matematik dersinde, öğrencilere, bakkal ürünlerinin miktarlarını ve fiyatlarını açıklayan veriler sunulabilir ve bu veriler yoluyla yanıtlanacak bir dizi soru üretmeleri istenebilir. Ya da tarih dersinde, öğrencilere devam eden Amerikan İç Savaşı senaryosu verilebilir, Kuzey ya da Güneyi bekleyen problemleri tanımlamaları söylenebilir ve olası çözümleri sunmaları beklenebilir.

♦ *Negatif transferin en aza indirilmesi için, iki fikir arasındaki farklar, vurgulanmalıdır:* Böcekler ve örümcekler benzer uyarıcılardır –her iki grup da dış iskeletli küçük eklembacaklılardır ve genellikle börtü böcek cinsindendir– bu nedenle öğrenciler, bir börtü böcek cinsi hakkındaki bilgileri başka bir gruba uygunsuz şekilde transfer edebilirler. Benzer uyarıcılar için, negatif transfer seviyesi düşürülebilir; ancak benzerliklerden çok farklılıklar, vurgulanmalıdır (R. J. Sternberg & Frensch, 1993). Örneğin, böcekler ve örümcekler çeşitli açılardan farklıdırlar (ör. altı bacağa karşı sekiz bacak, üç gövde parçasına karşılık iki, antene karşılık antensiz) ve vurgulandığında, bu farklılıklar, bir konseptten diğerine negatif transferi düşürebilir. Ek olarak, iki fikir arası negatif transfer ihtimali varsa, her birini farklı ortamda öğretme yoluyla bu olasılık düşürülebilir (Bilodeau & Schlosberg,1951; Greenspoon & Ranyard, 1957) –örneğin, öğrencilere sınıftayken böcekler konusunu öğretme ya da ulusal tarih müzesine yapılan ziyarette örümcekler konusunu aktarma.

♦ *Genel problem çözme becerileri konusunda verilen eğitim (hem bilişsel hem üst bilişsel) yardımcı olabilir:* 14. Bölüm'de ifade edildiği gibi, çalışma becerileri konusunda verilen eğitim, etkin olabilir ve sınıf öğrenmesini ve başarısını geliştirdiği görülmektedir. Benzer şekilde, genel problem çözme stratejilerinin öğretilmesi, öğrencilerin başarıyla problem çözme becerilerini artırabilir. Ancak, belirtilmelidir ki, çalışma stratejilerinin, spesifik akademik içerik alanlarında öğretildiğinde sıklıkla daha iyi öğrenilmesi gibi, genel problem çözme stratejileri ilgili içerik alanları ile ilişkilendirildiğinde daha etkin öğrenilebilir (Kramarski & Mevarech, 2003; Mayer & Wittrock, 2006; Resnick, 1987; Schoenfeld, 1979, 1992; Schoenfeld & Herrmann,1982; H. A. Simon, 1980).

Önceden incelediğimiz problem çözmedeki keşfe dayalı yolların çoğu –problem hakkında kendi kendine konuşma, beyin fırtınası, kuluçka, şema çizme vb.– birçok problem durumuna transfer edilebilmektedir. Özel üst bilişsel ve öz denetim problem çözme stratejileri alanında özel eğitim –nihai hedefin saptanması, hedefe giden yolun izlenmesi vb.– çocuklarda ve yetişkinlerde problem çözme etkinliğini artırabilir (Cardelle-Elawar, 1992; Carr, 2010; Desoete, Roeyers & De Clercq, 2003; L. S. Fuchs ve ark.,2003a; B. Hoffman & Spatariu, 2008).

♦ *Öğrenciler, eksik tanımlanmış problemlere ilişkin stratejileri öğrenmelidir:* Sınıf ortamlarında sunulan birçok problem iyi tanımlanmıştır (N. Frederiksen, 1984a; R. J. Sternberg ve ark., 2000). Öğrencilerden bir hikayedeki ana kahramanla kötü kahramanı belirlemeleri, *rüzgar* kelimesinin iki farklı telaffuzunu bulmak için sözlük kullanmaları ya da toplamda 18 şeker varsa, altı çocuğun kaç parça şeker alabileceğini hesaplamaları istenmektedir. Bunun aksine, birçok gerçek hayat problemi eksik tanımlanmıştır. İnsanların uygulanabilir ev ekonomisi yöntemleri bulmaları, hangi hayat sigortası poliçesini almaları gerektiği konusunda karar vermeleri (varsa) ve uyumsuz meslektaşları ile dostane ve verimli ilişkiler sürdürmeleri gereklidir.

Eksik tanımlanmış problemler, sıklıkla bireyin dış kaynakları araştırmasını gerektirmektedir; bu yolla uygun ve yardımcı olma potansiyeli bulunan bilgilere erişilebilir. Yani öğrenciler kütüphaneler, bilgisayar veri tabanları ve İnternet gibi kaynaklar yoluyla bilgi arama konusunda bilgili olmalıdırlar. Eksik tanımlanmış problemleri daha açık şekilde tanımlama amaçlı teknikleri de öğrenmelidirler; örneğin bir yardımcı teknik, geniş bir

problemi bir dizi alt probleme ayırmak (önceden tanımlanmış olan araç amaç analizini hatırlayın) ve her biri için sınırlamalar tanımlamak ve getirmektir (Chi & Glaser,1985; W. R. Reitman, 1964; H. A. Simon, 1973). Son olarak, öğrenciler ilgili konu hakkında sağlam bir bilgi temeline sahip oldukları müddetçe, karşılaştıkları problemleri daha iyi tanımlayabileceklerdir (Bédard & Chi, 1992; N. Frederiksen, 1984a).

♦ *Öğrencilerin güç problemleri çözmeye yönelik ilk girişimleri, yapılandırılmalıdır:* 14. Bölüm'de, öğrencilerin ileri üst bilişsel stratejilerin kullanımı konusundaki ilk girişimlerinin yapılandırılmasının öneminden söz ettik. Uygun yapılandırma, problem çözme performansını da kolaylaştırabilir (R. K. Atkinson, Renkl & Merrill, 2003; Kirsh 2009; Mayer & Wittrock, 2006; N. E. Perry & Winne, 2004; Rittle-Johnson & Koedinger, 2005). Öğretmenler, öğrencilere problemlerle baş etmeye yönelik ilk girişimler konusunda çeşitli şekillerde yardımcı olabilirler: Önceki problemleri basitleştirebilirler, işler hafıza üzerindeki yükü hafifletecek araçlar sağlayabilirler (hesap makineleri), problem çözümleri oluşturabilirler (uygulanmış örnekleri göstererek), verimli yönde düşünmeye davet eden araştırma amaçlı sorular sorabilirler, süreç boyunca hataları saptayabilirler ve genel olarak öğrencilerin isteksizliklerini makul seviyede tutabilirler. Ayrıca, öğrencilere problem sürecinde kendilerine sormak üzere bazı sorular verebilirler. Aşağıda bazı örneklere yer verilmiştir:

> Tam olarak ne yapıyorsun? Bunu açık bir şekilde tanımlayabilir misin? Bunu neden yapıyorsun? Çözümüne ne bakımdan uygun düşüyor? (Schoenfeld, 1992, s. 356)

Öğrenciler, kendi başlarına problem çözme konusunda ustalaştıkça, bu yapılandırma, aşamalı olarak durdurulabilir.

♦ *Etkin problem çözme stratejilerinin geliştirilmesi, iş birliğine dayalı grup problem çözümü yoluyla sağlanabilir:* Bazı kuramcılara göre, grup tartışmalarının ve iş birliğine dayalı öğrenme faaliyetlerinin sıklıkla öğrencilerin etkin problem çözümü için ihtiyaç duydukları bilgi ve stratejileri edinmelerine yardımcı olabilir. Örnek olarak, kesirler konusunun işlendiği Bayan Lombard'ın dördüncü sınıf dersine göz atalım. Bayan Lombard, öğrencilerine hiçbir zaman bir rakamın kesire bölünmesini öğretmemiştir. Yine de, 20'nin ¾'e bölünmesi yoluyla çözülebilecek aşağıdaki problemi vermektedir:

> Anne, küçük elmalı turtalar yapmaktadır ve her turta için bir elmanın dörtte üçünü kullanmaktadır. 20 elması vardır. Kaç küçük elmalı turta yapılabilir? (Hiebert ve ark., 1997, s. 118)

Bayan Lombard öğrencilerden küçük gruplar hâlinde çalışmalarını ve problemi ne şekilde çözebileceklerini bulmalarını istemektedir. Dört kızdan oluşan bir grup –Jeanette, Liz, Kerri, ve Nina– bir süredir problem üzerinde çalışmaktadır ve şimdiye kadar 15, 38 ve 23 gibi sonuçlara ulaşmıştır. Kızlara 20 turtadan oluşan toplama denk olacak şekilde her elmanın dörtte üçünü kullanabileceklerine karar verdikleri tartışmaya ortasından katılıyoruz:

Jeanette:	Her elmada, bir çeyrek kaldı; kullandığınız bu kadar, şimdiden yirmi turta yaptınız ve elinizde yirminin çeyreği var bakın -
Liz:	Öyleyse yirmi çeyreğin kaldı.
Jeanette:	Evet... ve yirmi çeyrek beş elmaya eşit .. yani beş elma – ile bölünüyor.
Liz:	Altı, yedi, sekiz
Jeanette:	Ama dörtte üç, üçe denktir.
Kerri:	Ama yalnızca üç elmalı turta yapamaz!
Jeanette:	Hayır, hâlâ elinde bulunan sayı, yirmi.

Liz: Ama yirmi çeyreğin var. Yirmi çeyreğin varsa, haklı olabilirsin.
Jeanette: Size göstereceğim.
Liz: Hayır, burada tümünü kullandım.
Kerri: Kaç çeyreğin var? Yirmi?
Liz: Evet, bir çeyrek beş elma yapmaktadır ve beş elmadán, beş turta yapabilir; bu, yirmi beş turta yapacaktır ve sonrasında, bekleyin, bir, iki, üç, dört, beş çeyreği olacaktır, bir, iki, üç, dört, beş çeyreği olacaktır ...
Nina: Bende daha iyisi var...
Kerri: Evet?
Liz: Elimde yirmi altı çeyrek ve bir çeyreğin kalanı var. (Hiebert ve ark., 1997, s. 121)

Tartışma ve ara sıra ortaya çıkan anlaşmazlıklar devam etmektedir ve kızlar sonuç olarak doğru yanıta ulaşmaktadırlar: Anne 26 turta yapabilir ve sonuçta bir yarım elma artacaktır.

Grup problem çözme becerilerinin çeşitli yararları olabilir. Öğrenciler, probleme ilişkin kavram ve ilkeleri ele alarak, bildikleri ögeler arasında daha fazla karşılıklı ilişki tespit edebilir ve kafalarının karışık olduğu ögeleri netliğe kavuşturabilirler. Problemin nasıl çözüleceği konusunda yüksek sesle düşünerek, zihinsel olarak ne yaptıkları konusunda daha iyi anlayış geliştirebilirler. Sınıf arkadaşlarının daha etkin stratejiler kullandıklarını gözlemleyerek, bu stratejileri kabul etmeye başlayabilirler, daha az etkin olanları geride bırakabilirler. Küçük grupların eksik tanımlanmış problemleri çözme çabaları, öğrencilere aynı problemleri tek başlarına çözme konusunda ihtiyaç duydukları becerileri edinmelerine yardımcı olabilir. (Brenner ve ark., 1997; Carr, 2010; Hiebert ve ark., 1997; Hung, Jonassen & Liu,2008; M. Kapur, 2008; Lampert, Rittenhouse & Crumbaugh, 1996; Qin, Johnson & Johnson,1995; Silver, 1985).

♦ *Özgün faaliyetler, öğrencilerin bilgiyi, becerileri ve problem çözme stratejilerini gerçek dünya ortamlarına aktarma olasılığını artırabilir:* 13. Bölüm'de, özgün faaliyetlerin –gerçek dünya faaliyetlerine benzer olanlar– öğrencilere okul konuları ile okul dışındaki yaşamları arasında anlamlı bağlantılar kurmalarına yardımcı olabileceğini keşfettik. Büyük olasılıkla, özgün faaliyetler, öğrencilerin yerleşik öğrenme kalıbından çıkmalarına yardımcı olabilir –yani öğrencilere okulda öğrendikleri bilgi ve becerilerin okul dışında geçerli ve yararlı olduğunu fark etmelerine yardımcı olmaktadır (A. Collins, Brown & Newman, 1989; Rogoff, 2003; Walkington ve ark., 2010).

Araştırmacılar, sıklıkla, özgün faaliyetlerin problem çözme becerilerini artırdığı sonucuna ulaşmaktadırlar. Örneğin, okul öncesi çocukları, çocuklar için Blue's Clues televizyon programını izlerken aktif olarak gerçekçi problem durumlarına katıldıklarında yeni problem çözme stratejileri kazanmakta ve kullanmaktadırlar (Crawley, Anderson, Wilder, Williams & Santomero, 1999; Gladwell, 2002). Daha büyük çocukların ve yetişkinlerin bilim ve teknoloji ilkelerini (ör. ısı iletimi, beslenme, elektrikli motorlar) sınıf işlerinin ilkelerin gerçek hayat problemlerine uygulanmasını gerektirdiği durumda gerçek hayat durumlarına transfer etmeleri daha olasıdır –örneğin enerji verimi yüksek konut tasarımı, uzun kamp seyahati planlama ya da arızalı motor arızasının giderilmesi (Bransford, Franks, Vye & Sherwood, 1989; M. C. Linn,2008; Mayer, 2010a).

Bazı eğitim ortamlarında, problem çözme bağlamında büyük ölçüde öğrenme gerçekleşmektedir. Bu **problem temelli öğrenmede**, öğrencilere çözmeleri gereken karmaşık, gerçek hayat problemleri verilmektedir (genellikle küçük gruplar hâlinde) ve bunların çözümü için yeni bilgi ve beceri kazanmaları gerekmektedir. Problem temelli öğrenme, esasen lisans ve lisansüstü seviyelerinde; özellikle tıp okullarında kullanılmıştır; ancak ara sıra ilk ve orta öğretim seviyelerinde de kullanılmıştır. Problem temelli öğrenme değerlendirmeleri,

karmaşık sonuçlar doğurmuştur. İyi taraftan değerlendirildiğinde, problem temelli öğrenme öğrencilere temel bilgi ve becerilere hakim olma konusunda geleneksel yöntemlerden daha iyi olmamasına rağmen, öğrendiklerini ilişkilendirme ve bunları yeni durumlara aktarma konusunda yardımcı olabilir (Capon & Kuhn, 2004; Gijbels, Dochy, Van den Bossche & Segers, 2005; Hung ve ark., 2008; H. G. Schmidt, van der Molen, te Winkel & Wijnen, 2009). Olumsuz açıdan bakıldığında ise, bazı problem temelli öğrenme faaliyetlerinde kullanılan karmaşık problemler, öğrencilerin işler hafıza kapasitelerini aşabilir; öğrencilere uyguladıkları yeni materyali fiilen öğrenmeleri konusunda zihinsel "alan" bırakmamaktadır (P. A. Kirschner ve ark., 2006). Bazı durumlarda, öğrenciler, yeni kavramları yalnızca uyguladıkları özel problemle ilişkilendirebilirler –bu yolla yerleşik öğrenmeyi küçültme yerine ***geliştirmektedirler*** (Bereiter & Scardamalia, 2006; P. A. Kirschner ve ark., 2006). Öğrenci çalışmaları onları verimli alanlara yönlendirecek ve başarılı problem çözümlerinin erişimleri dahilinde olmalarını fark etmelerine yardım edecek şekilde yapılandırıldığında problem temelli öğrenmenin sıklıkla başarı elde ettiği görülmektedir (Hmelo-Silver, 2006; Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2007).

Son yıllarda teknolojideki gelişmeler, çeşitli otantik problem çözme faaliyetleri doğurmuştur. Örneğin klasik video disk dizisi *Jasper Woodbury'nin Maceraları (The Advantures of Jasper Woodbury)*'nda, öğrenciler, ekran karakterlerinin çeşitli gerçek hayat problemlerini çözmelerine yardımcı olmak için akademik konuları uygulamalıdırlar (Vanderbilt Bilişim ve Teknoloji Grubu, 1990; Vanderbilt Öğrenme Teknoloji Merkezi, 1996). *Cedar Çayına Seyahat (Journey to Cedar Creek)* adlı bölümde, Jasper eski bir tekne almıştır ve aynı gün tekneyi eve sürmeyi planlamaktadır. Teknenin seyir lambaları olmadığı için, güneşin batışına kadar eve varıp varamayacağı konusunda karar vermelidir ve tüm parasını harcadığı için seyahati karşılamasına yetecek yeterli benzini olup olmadığını tespit etmesi gereklidir. Dizi boyunca, tüm bilişim öğrencilerinin esas bağlamın içerdiği soruları yanıtlamaları gerekmektedir (denizcilik radyosu güneşin batışını haber vermektedir ve mesafe işaretleri, nehir boyunca bulunan çeşitli sınır işaretlerinde duyurulmaktadır); ancak öğrenciler, buna ulaşmak için birçok gereksiz bilgiyi gözden geçirmelidirler.

1990'ların çığır açan *Jasper* dizisinde, öğrencilerin özgün işlemlerle baş ettikleri gerçekçi ortamlar yaratmak için çeşitli yazılım paketleri ve İnternet kaynakları ortaya çıkmıştır. Bunların bir kısmı piyasada mevcuttur (*Gary Gadget, Crazy Machines* ve *Animal Hospital* online açıklamalarını kontrol edebilirsiniz). Birçok İnternet sitesi de çocuklar ve yetişkinler için uygun geleneksel ve özgün problem çözme faaliyetleri sağlamaktadır (bk. www.ns.gov ve www.smithsonianeducation.org).

♦ *Sınıf değerlendirme uygulamaları, transfer ölçütleri ile problem çözmeyi içermelidir:* 11. Bölüm'de belirtildiği gibi, geleneksel sınıf değerlendirmesi uygulamaları da sıklıkla özel gerçeklerin ve yöntemlerin öğrenilmesini vurgulamaktadır. Hiç şüphesiz temel bilgiler ve beceriler önemlidir; diğerlerinin yanında, daha gelişmiş edinimler için temel oluşturmaktadır. Ancak, öğretmenlerin öğretim amaçları transfer ve problem çözmeyi de içerdiğinden, okul değerlendirme işlemleri çerçevesinde öğrencilerden sınıf konularını çeşitli durumlara uygulama becerisini sergilemeleri istenmektedir (Darling-Hammond & Bransford, 2005; Foos & Fisher, 1988; R. L. Johnson, Penny & Gordon, 2009; R. J. Sternberg & Frensch, 1993). Bu uygulama, başarılı transferin ve problem çözümünün nadir vakalar yerine yaygın olgular hâline dönüşmesinde yardımcı olabilir.

ELEŞTİREL DÜŞÜNME

Transfer ve problem çözme bilgi ve becerilerin başka bir şeye uygulanmasını içermektedirler; eleştirel düşünme ise, başka bir şeyin –özellikle bir ya da daha fazla değerlendirme kriterleri– yeni bilgilere uygulanmasını içermektedir. Farklı kuramcılar,

eleştirel düşünmeyi belirli ölçüde farklı tanımlamaktadırlar; ancak amaçlarımız çerçevesinde, burada **eleştirel düşünmeyi** bilgi ve düşünce serilerinin doğruluğunun, güvenilirliğinin ve değerinin değerlendirilmesi olarak tanımlayacağız. Eleştirel düşünme, yansıtıcı, mantıksal ve kanıt temellidir. Aynı zamanda, maksatlı bir niteliği vardır –yani öğrenen belirli bir hedefe sahip olmak için eleştirel düşünmektedir (Beyer, 1985; Halpern, 2008; Moon, 2008).

Kritik düşünme, bağlama göre, çeşitli şekillerde görülebilir. Aşağıda dört örnek verilmiştir:

1. Sonbahar geldi ve hava, giderek serinlemeye başladı. Aşağıdaki reklamı görüyorsunuz:

   > Kış boyunca nezleden ve burun akıntılarından yoruldunuz mu? Her zaman gücünüzün azalmış olmasından mı şikâyetçisiniz? Tüm kışı soğuk algınlığı geçirmeden atlatın. Eradicold haplarını yönergelere göre alın (R. J. Harris, 1977, s. 605)

   Dışarı çıkıp bir kuyu Eradicold hapı mı almalısınız?
2. Çalışır durumda eski bir araba satın almak için binlerce dolar yatırım yaptınız. Arabayı şimdiki hâliyle 1.500 dolar karşılığında satabilirsiniz ya da onarımlara birkaç bin dolar harcayabilirsiniz ve ondan sonra 3.000 dolar karşılığı satabilirsiniz. Ne yapmalısınız? (Halpern'dan, 1998).
3. Tipik altı kenarlı bir zar atıyorsunuz (bir çift zarın teki). Zarın hileli olmadığını biliyorsunuz –bir kenarı diğerine göre daha ağır değil– ancak son 30 atışta, 4 rakamını bir defa dahi atmadınız. Gelecek atışta 4 gelmesinin ihtimali nelerdir?
4. Dr. Edmund Emmer bu bulguyu 1994'te Amerikan Eğitim Araştırma Birliği yıllık konferansında bildirmiştir:

   > Eğitim verdiklerinde mutlu hisseden öğretmenlerin uslu öğrencilere sahip olması daha olasıdır.

   Öğretmenseniz, bu bulgu, size, her sabah derse başlarken mutlu hissetmeniz gerektiği sonucunu verir mi?

Her durumda, bilgileri değerlendirmeli ve bir hükme varmalısınız. Madde 1'de, umarım Eradicold haplarını satın alma konusunda aklınız çelinmemiştir; çünkü reklam, soğuk algınlığı semptomlarının azaltıldığına dair bir kanıt sunmamıştır. Sadece istenmeyen semptomların değerlendirilmesi çerçevesinde "Eradicold haplarını yönergelere göre alınız" önermesini içermektedir –ikna edici reklam sektörünün yaygın bir hilesi. Harris tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada (1977), size verdiğim metni okuyan kişiler oldukça saflardır: Eradicold haplarının soğuk algınlığını önlediği iddiasını, Eradicold'un tıbbi gücü hakkında açık sebep sonuç ifadesini okuyanlarla aynı sıklıkta ortaya koymuşlardır.

Madde 2'ye gelindiğinde ise arabanın şimdi satılması daha mantıklıdır. 2.000 dolarlık onarımın ardından 3.000 dolar karşılığı satarsanız, diğer durumla karşılaştırıldığında 500 dolar daha az kazanç sağlayacaksınız. Birçok kişi, yanılgıya düşerek önceki yatırımların yenilerinin yapılmasını haklı gösterdiğine inanmaktadırlar; aslında önceki harcamalar, mevcut şartlara yarar sağlamamaktadır (Halpern, 1998).

Madde 3'e gelindiğinde ise, eşit dengelenmiş bir zarda 4 atma şansı, 6'da 1'dir. Önceki atışların sonuçları önemsizdir; çünkü her atış, birbirinden bağımsızdır. Ancak 30 atışta bile 4 gelmediğinde, birçok kişi, gecikmeye inanmaktadır ve olasılığı abartmaktadırlar –*kumarcı yanılgısı* olarak bilinen bir kavram hatası.

Ya her gün derse başlamadan önce mutlu olmaya çalışan öğretmen (Madde 4)? İnsanların araştırma sonuçlarını yorumlamada yaptıkları yaygın bir hata, iki öge arasındaki

bağlantının (korelasyon) bunlardan birinin diğerine *yol açtığını* ifade etmesidir. Ancak araştırma yöntemleri dersi aldıysanız, iki öge arasındaki korelasyonun mutlaka bir ögenin diğerine yol açması demek olmadığını mutlaka bilirsiniz. Belki öğretmen mutluluğu, doğrudan öğrencilerin sınıf içi davranışlarını etkilemektedir; ancak belki de bunun yerine iyi öğrenci davranışları, öğretmenlerin mutlu hissetmelerini sağlamaktadır ya da iyimser hisseden öğretmenler, daha etkin öğretim teknikleri kullanmaktadırlar ve sonuç olarak öğrencileri göreve odaklamaları daha kolay olmaktadır (Emmer, 1994).

Sunmuş olduğum dört durum, eleştirel düşüncenin alabileceği çeşitli biçimleri göstermektedir (Halpern, 1997, 1998, 2008; Nussbaum, 2008):

- *Sözel akıl yürütme:* Sözlü ve yazılı dilin içerdiği ikna edici tekniklerin anlaşılması ve değerlendirilmesi. Eradicold haplarını almaya karar verirken sözlü akıl yürütme gerçekleştirdiniz.
- *Argüman analizi:* Bir sonucu destekleyen ve desteklemeyen sebepler arasında ayrım yapılması. Araba onarımına ilave 2.000 dolar yatırmanın avantajlarını ve dezavantajlarını değerlendirdiğinizde argüman analizi gerçekleştirdiniz.
- *Olasılıkçı akıl yürütme:* Çeşitli faaliyetlerle bağlantılı olasılığın ve belirsizliklerin saptanması. Zarda 4 atmanın olasılığını düşündüğünüzde olasılıkçı akıl yürütme gerçekleştirdiniz.
- *Hipotez testi:* Elde etmede kullanılan yöntemler bakımından verilerin ve araştırma sonuçlarının değerinin ve belirli sonuçlarla olan ilişkisinin değerlendirilmesi. Hipotez testi eleştirel düşünmeyi içerdiğinde, aşağıdaki gibi soruların değerlendirilmesini kapsamaktadır:
  - Özel bir sonucun değerlendirilmesinde yararlı bir yöntem kullanılmış mıdır?
  - Diğer olası açıklamalar ya da sonuçlar ortadan kaldırılmış mıdır?
  - Bir durumdan elde edilen sonuçlar makul olarak diğer durumlara genellenebilir mi?

  Öğretmen mutluluğu hakkında Dr. Emmer'in bulgularını değerlendirirken hipotez testi uygulamasını gerçekleştirdiniz.

Eleştirel düşünmenin niteliği, çeşitli içerik alanlarında farklılık göstermektedir. Yazılı olduğunda, mantıksal akıl yürütme hatalarının ya da yeterli seviyede gerekçelendirilmemiş fikirlerin araştırılması için ikna edici denemenin ilk taslağının okunmasını içerebilir. Bilimde, yeni kanıtların açıklanması için mevcut kuramların ya da inançların revize edilmesini içerebilir –yani, kavramsal değişiklik içerebilir. Tarihte, tarihsel belgelerden sonuç çıkarılmasını, olayların ***kesinlikle*** özel şekilde gerçekleştiğini ya da gerçekleşmiş olma ***olasılığını*** tespit etme girişimini içerebilir.

Eleştirel Düşünmede Gelişimsel, Bireysel ve Kültürel Farklılıklar

Tahmin edeceğiniz gibi, eleştirel düşünme becerileri çocukluk ve ergenlik dönemi boyunca aşamalı olarak ortaya çıkmaktadır (Amsterlaw, 2006; D. Kuhn & Franklin, 2006; Metz, 2004; Pillow, 2002). Ancak, sıklıkla her yaştan öğrenen (üniversite öğrencileri bile) ders kitaplarında, medya raporlarında, İnternet sitelerinde ve diğer yerlerde karşılaştıkları bilgileri görünen yüzüyle almaktadır. Diğer bir deyişle, okuduklarının ve duyduklarının eleştirel analizini hiçbir şekilde yapmamaktadırlar.

Belli bir oranda, öğrenenlerin düşünme ya da düşünmeme eğilimleri, kişilik özelliklerine bağlıdır: genellikle eleştirel düşünenler, açık görüşlüdürler, zihinsel

zorlayıcılardan keyif alırlar ve bir konu hakkında ara sıra yanılabilecekleri fikrini duygusal olarak kaldırabilirler (Halpern, 2008; Moon, 2008; West,Toplak & Stanovich, 2008). Öğrenenlerin epistemik inançları da etkilidir. Öğrenenler yeni kanıtların toplanması ile birlikte bir konu hakkındaki uzman anlayışlarının geliştiğine inanmaları hâlinde yeni bilgilere analitik ve eleştirel gözle bakmaları daha olasıdır. Bilginin mutlak, değişmeyen bir varlık olduğuna inanıyorlarsa, eleştirel düşünme gerçekleştirme olasılıkları daha düşüktür (Kardash & Scholes, 1996; P. M. King & Kitchener, 2002; D. Kuhn,2001a; Muis & Franco, 2009; Schommer-Aikins, 2002).

Bir diğer etkili faktör, kişinin kültürel yetişme şeklidir. Örneğin, bir kültür, kişinin büyüklerine ya da belirli dini liderlere yüksek değer veriyorsa, "doğrunun" en iyi otorite figürlerinden kazanılan sabit bir varlık olduğuna dair epistemik inancı güçlendirmesi olasıdır (Delgado-Gaitan,1994; Losh, 2003; Qian & Pan, 2002; Tyler ve ark., 2008). İlaveten, grup uyumunun sürdürülmesinin vurgulanması, çocukları eleştirel düşünmenin sıklıkla gerektirdiği bakış farklılıklarını dile getirmekten alıkoyabilir (Kâğıtçıbaşı, 2007; D. Kuhn & Park, 2005; Moon, 2008). Belki bu faktörlere bağlı olarak, eleştirel düşünme, bazı gruplarda diğerlerine göre örneğin, bazı geleneksel Asya ve Kızılderili topluluklarında ve bazı kökten dinî gruplarda daha az yaygındır (D. Kuhn, Daniels & Krishnan, 2003; D. Kuhn & Park, 2005; Tyler ve ark., 2008; istisnalar için bakınız Heyman, Fu & Lee, 2007).

Sınıf Ortamında Eleştirel Düşünmenin Geliştirilmesi

Öğretmenler, eleştirel düşünmeyi teşvik ederken, bazen öğrencilere ikna edici argümanları ve bilimsel kanıtları eleştirel değerlendirmeye tabi tutmayı öğretme ile toplulukları ve kültürlerinde grup uyumuna saygı ve gayret gösterme arasında ince bir çizgide yürümektedirler. Ancak, belirli kültürel normların ve uygulamaların sınırlılıkları çerçevesinde, yetişkinler ve çocuklar, genellikle eleştirel düşünme becerileri eğitiminden yararlanmaktadırlar (Abrami ve ark., 2008; Bangert- Drowns & Bankert, 1990).

Belki de eleştirel düşünme bahsedilen bilişsel beceri çeşitlerini içerdiğinden, bunu teşvik edici stratejilerin sayısı yüksek ve çeşitlidir. Üst biliş, transfer ve problem çözmeyi teşvik eden faktörlerin bazıları, eleştirel düşünmeye de uygulanabilir. Özel akademik disiplinlerde düşünme-beceri eğitiminin iç içe geçmiş olması, çeşitli eleştirel düşünme uygulaması fırsatları, iş birliğine dayalı grup çalışmaları, özgün faaliyetler –bu faktörlerin tümü–, öğrenenlerin eleştirel bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilir (Abrami ve ark., 2008; Derry, Levin, Osana & Jones,1998; Halpern, 1998; Monte-Sano, 2008; Nussbaum, 2008). Aşağıda çeşitli ilave araştırma temelli tavsiyeler yer almaktadır:

- Zihinsel kuşkuculuğun teşvik edilmesi –örneğin, öğrencileri okuduklarını ve duyduklarını sorgulamaya ve bunlara karşı çıkmaya teşvik etmek– ve herhangi bir konudaki bilgi ve anlayışın sıklıkla zaman içinde değiştiği mesajının iletilmesi.
- Kritik düşünme modeli –örneğin bilimsel rapor analizi esnasında sesli düşünmek.
- Tartışmalı düşüncenin spesifik ögelerinin öğretilmesi ve öğrencilerin ihtilaflı konularda kanıtlayıcı argüman geliştirmelerinin sağlanması.
- Öğrencilerden ara sıra kendilerine ait olandan farklı bir yaklaşımı savunmalarının istenmesi.
- Öğrencilerin eleştirel düşünmenin büyük ölçüde zihinsel çaba gerektirdiğinin; ancak bunun önemli konular hakkında düşünürken önem taşıdığı gerçeğini anlamalarının sağlanması (Chinn, Anderson & Waggoner, 2001; Ferretti, Lewis

& Andrews-Weckerly, 2009; Halpern, 1998; Heyman,2008; Kardash & Scholes, 1996; D. Kuhn, 2001a; D. Kuhn & Weinstock, 2002; Nussbaum, 2008; N. J. Stone, 2000)

Öğretmenler, aynı zamanda öğrencilerden basılı materyalleri okurken ya da İnternet sitelerinden bilgi edinirken bu soruları düşünmelerini isteyebilir:

- Bu belgeyi/web sitesini kim hazırladı? Hazırlayanın konu hakkında doğrulanmış (kendi kendine ilana karşılık) uzmanlığından söz edilebilir mi? Hazırlayanın ne tür ön yargıları ya da eğilimleri olabilir?
- Hazırlayan hangi ikna edici tekniği kullanıyor? Geçerli mi yoksa okuyucuyu yanlış yönlendirmek üzere mi tasarlanmış?
- Hangi kanıtlar ve/veya sebepler sonucu destekliyor? Hangi kanıtlar ve/veya sebepler sonucu desteklemiyor?
- Bilgi diğer kaynaklardan öğrendikleriniz ile uyumlu mu? Değilse, hangı bakımlardan farklı? Uyumsuzlukları nasıl giderebilirsiniz? (Halpern önerilerini baz alan sorular, 1998; S. A. Stahl & Shanahan, 2004; Wiley ve ark., 2009)?

Birçok bilgi kaynağına yaygın erişimin bulunduğu bu dönemde –bazıları mantıklı, bazıları sorgulanabilir değerli, bazıları ise bütünüyle sahte– eleştirel düşünme becerileri, her zamankinden daha *önemli* hâle gelmiştir.

ÖZET

Transfer, bir durumda öğrenilen bilgi ve becerileri başka bir durumdaki öğrenme ya da performansa uygulama sürecidir. Çoğu transfer örnekleri yararlı olmasına rağmen, arada bazı öğrenmeler sonraki sürelerde yapılan öğrenme ya da performansı negatif etkileyebilir. Yıllar boyunca, transfer edilen ögeler –ve zaman– büyük ölçüde değişmiştir. Tarih boyunca, birçok eğitimci, zihnin kasa benzediği görüşünü benimsemiştir ve zorlayıcı konular üzerinde çalışmanın zihni güçlendirdiğini ve ileriki öğrenme ve performansı kolaylaştırdığını kabul etmişlerdir. Bunun aksine, ilk davranışçılar, uyarıcıların ya da tepkilerin (ya da her ikisinin) benzerliğinin transferin gerçekleşmesi için önemli olduğu önerisini getirmişlerdir. Yakın zamanda, bilişselciler, mevcut ortamın potansiyel olarak yararlı önceki bilgilerin geri çağırılmasını teşvik etmesi ya da neredeyse her öğrenme işleminde temel aldıkları genel öğrenme stratejileri, güdüleri ve istekleri edinmeleri durumunda, kişilerin öğrendiklerini uygulamalarının olası olduğunu ortaya koymuşlardır. Hangi kuramsal yaklaşımı seçersek seçelim, durumlararası transferin, iki durumun ortak noktası olması ya da öğrenenin benzer beceriler ya da yaklaşımlar kullanmasını gerektirmesi hâlinde ortaya çıktığı görülmektedir. Transferi kolaylaştıran faktörler: konunun anlamlı ve etraflı öğrenilmesi, belirsiz gerçeklerden çok genel ilkelere odaklanma, geniş uygulama örnekleri ve fırsatları ve transferi teşvik eden genel sınıf ortamıdır.

Problem çözme, önceden öğrenilmiş bilgilerin yanıtlanmamış bir sorunun ya da sorun durumunun ele alınması amaçlı kullanılması bakımından bir transfer biçimidir. Davranışçılar, problem çözme kuramında, beklendiği gibi, öğrenenlerin problemlere açık tepkilerinin niteliğine odaklanmışlardır. Ancak, günümüzdeki problem çözme kuramları, büyük ölçüde bilişsel

kuramlardır; bunlar, işler hafıza, kodlama, önceki bilgi temeli ve üst biliş gibi dahili faktörlere odaklanmaktadırlar. Bazı problemler, doğru çözümleri garanti eden özel *algoritma* yöntemleri ile çözülebilir. Ancak diğerleri, yalnızca genel *keşfe dayalı yollarla* çözülebilir –garantili sonuçlar içermeyen yaklaşımlar (problem hakkında kendi kendine konuşma, problem bileşenlerinin harici temsili, olası çözümleri içeren beyin fırtınası). İnsanlar, genellikle, problem çözme yöntemlerini yöntemlerin ardındaki mantığı anladıklarında daha etkin ve uygun şekilde uygulamaktadırlar.

Kuram ve araştırma, sınıf ortamlarında transferin ve problem çözmenin teşvik edilmesi amaçlı çeşitli öneriler ortaya koymaktadır. Örneğin önerilen müfredat, öğretmenlerin birçok ögeyi yüzeysel olarak ve ezberci bir yöntemle öğretmek yerine birkaç ögeyi etraflıca ve anlamlı olarak öğretmeleri mümkün kılmalıdır (az ama öz görüşü). Öğrenciler transfer için zihinsel set geliştirmelidirler; okul konularına bunu ileriki durumlarda kullanabilecekleri fikri ile yaklaşmalıdırlar. Bazı durumlarda, örneğin öğrencilerin çabaları uygun şekilde yapılandırıldığında –keşif yoluyla öğrenme gibi teknikler, grup problemi çözme işlemleri ve özgün faaliyetler gibi teknikler– etkin problem çözme becerilerini kolaylaştırabilir. İdeal olarak, öğretmenler, yalnızca transfer ve problem çözümü için *öğretmemelidirler* ancak bunu değerlendirme uygulamalarında vurgulamalıdırlar.

Eleştirel düşünme, doğruluğun, güvenilirliğinin, bilginin değerinin ve düşünce dizisinin değerlendirilmesini içermektedir. İkna edici argümanlar, olasılıklar hakkında düşünceler ve özel bir sonucu destekleyen ve desteklemeyen ifadelerin ve kanıtların tanımlanması gibi çeşitli şekillerde uygulanmaktadır. Genel olarak, öğrenenler, yaşlandıkça daha yüksek yetkinlik seviyesi kazanmaktadırlar; ancak kişilik özellikleri, epistemik inançlar ve kültürel yetişme de öğrenenlerin eleştirel düşünme ya da düşünmeme eğilimlerini etkilemektedir. Hem açık eğitimin hem de fikirlerin detaylı analizine değer veren sınıf ortamının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini artırdığı ortaya konulmuştur.

BÖLÜM 16

MOTİVASYON VE DUYGULANIM

Yıllar boyunca, birçok şeyin nasıl yapılacağını öğrendim. Örneğin, öğretmeyi ve psikoloji hakkında yazmayı öğrendim. Süpermarkette favori abur cuburumu ve televizyonda favori yarışma programlarını nasıl bulacağımı öğrendim. Komite toplantılarında dilimi ve öfkemi nasıl kontrol edeceğimi öğrendim. Çimleri nasıl biçeceğimi, vergi beyannamesini nasıl vereceğimi, kuru fasulyeyi nasıl pişireceğimi ve garajı nasıl temizleyeceğimi öğrendim.

Ancak, tüm bunları düzenli olarak yaptığımı görmezsiniz. Birtakım faaliyetleri yapıyorum (ör. psikoloji hakkında yazmak, abur cubur yemek ve televizyondaki yarışma programlarını izlemek); çünkü bunları yapmaktan hoşlanıyorum. Diğer eylemleri yapma sebebim ise (ör. komite toplantılarında düzgün davranmak, vergi beyannamelerini vermek ve çimleri biçmek) onlardan hoşlanmam değil; sadece meslektaşlarımla verimli ilişkiler, Milli Gelir İdaresinden alacağım vergi iadesi ya da bakımlı bir bahçe gibi hoşlandığım şeylere ulaşmamı sağlamalarıdır. Ancak, bazen eğlenceli olmayan ve getirileri çok az olan nadiren yaptığım şeyler de var. Örneğin, beni kuru fasulye (iğrenç küçük şeyler) pişirirken ya da garajı temizlerken (otomobiller hiçbir şekilde umursamıyorlar) bulamazsınız. Bunun yanında, hiçbir zaman öğrenmediğim şeyler var; çünkü bunları yapmanın pek bir anlamı olmadığı fikrindeyim. Profesyonel beyzbol oyuncularının skor ortalamalarını tartışmak, Sears'da "minyon" kadınlar için ayrılmış yerler ve sıcak kömürlerde çıplak ayaklarla yürüme stratejilerinin tümü bu kategoriye girmektedir.

Motivasyon –bizi eyleme götüren, özel yönlere iten ve belirli eylemleri uygulamaya devam etmemizi sağlayan bir içsel durum– buradaki anahtar bileşendir. Bir şeyi öğrenme konusunda mükemmel bir beceriye sahip olsaydık dahi –ve unutmayın ki, ben, Sears'da neredeyse her kıyafet bedeninin nerede bulunacağını oldukça kolay öğrenebiliyorum– motivasyon sıklıkla bunu öğrenip öğrenemeyeceğimizi ve ne derecede öğreneceğimizi belirlemektedir; özellikle de, öğrenme için gerekli davranışlar ve bilişsel süreçler, istemli ve kontrolümüz dahilindeyse. Ayrıca, bir şeyin nasıl yapılacağını öğrendiğimizde, motivasyon, bunu yapmayı sürdürüp sürdürmeyeceğimiz konusunda büyük ölçüde sorumludur.

Önceki bölümlerde motivasyonun önemine değindik –örneğin, pekiştirme (4. Bölüm), modelleme (6. Bölüm), kavramsal değişiklik (10. Bölüm) ve öz düzenlemeli öğrenme (14. Bölüm). Kitabın son iki bölümünde, motivasyonun niteliğini daha yakından inceleyeceğiz. Bu bölümde, genel olarak motivasyonun davranışı, bilişi ve öğrenmeyi na-

sıl etkilediğini değerlendireceğiz ve ardından temel insan ihtiyaçlarına ilişkin çeşitli kuramları inceleyeceğiz. Sonraki aşamada, motivasyonun yakın arkadaşı *duygulanıma (his)* yöneleceğiz ve bunun öğrenme ve davranış kapsamında ne şekilde yer aldığına göz atacağız.

Bölümde ilerledikçe, ***öğrenenlerin o veya bu yoldan neredeyse her zaman bir şekilde motive olduklarında hatırlayınız.*** Örneğin, tipik altıncı sınıf öğrencilerinin çeşitli mtivasyonları bulunmaktadır (O. Lee & Anderson, 1991). Bazıları, öğretilen konunun hemen hemen tamamını öğrenmek ister. Diğerleri, iyi notlar almakla, sınıf arkadaşlarından daha başarılı olmakla, öğretmenlerini ve ebeveynlerini memnun etmekle ya da sadece işleri mümkün olduğunca hızlı ve kolaylıkla tamamlamakla ilgilenmektedirler. Bu tür motivasyonların, tümü onlar için *yaklaşım* niteliği taşımaktadır: Temellerinde belirli sonuçları elde etme isteği yatmaktadır. Ancak, öğrenciler bazen belirli durumlardan *kaçınma* amaçlı davranışlar sergileyebilirler –zorlanmaları olası görev ya da zorbalıkla karşı karşıya kalabilecekleri sosyal bir durum gibi. Genellikle, öğretmenler, hiçbir zaman öğrencilerin motivasyona sahip olup olmadıklarını sorgulamamalıdırlar. Bunun yerine, öğrencilerin *hangi yönlerden* motive olduklarını tespit etmeye çalışmalıdırlar.

Öğrenenler sınıfa belirli motivasyonları taşımalarına rağmen, ***motivasyonun kısmen öğrenme ortamının bir işlevi olduğunu da hatırlayın*** –bu olgu **yerleşik** motivasyon olarak bilinenmektedir (Paris & Turner, 1994; Rueda & Moll, 1994; J. C. Turner & Patrick, 2008). Sınıflarda, birçok faktör, öğrencilerin motivasyonlarını etkilemektedir –eğitim materyallerinin niteliği (ör. malzemenin ilginç, zorlayıcı ve öğrencilerin yaşamlarına uygun olup olmaması), öğrencilerin birbirleriyle rekabet etme ya da iş birliği yürütme seviyesi, öğrencilerin değerlendirilme şekli ve benzeri. En nihayetinde, motivasyonun sadece basit bir isteğe bağlı olarak "açılan" ve "kapatılan" bir "anahtar" olmadığını keşfetmenizi umuyorum. Daha ziyade, motivasyon, bazıları öğrenenlerin kontrolünde olan ve daha fazlası öğrenenlerin geçmiş ve mevcut çevre koşullarına bağlı çeşitli faktörlerin sonucudur.

GENEL MOTİVASYON ETKİLERİ

Çocuklar ve yetişkinler benzer şekilde, her zaman, eylemlerine yön veren özel motivasyon kaynaklarının bilincinde değildirler (Immordino-Yang & Sylvan, 2010; Pintrich, 2003; Schultheiss & Brunstein, 2005). Ancak motivasyon, devamlı olarak davranış ve öğrenme üzerindeki etkileri ile kendisini ortaya koymaktadır:

- Davranışı belirli hedeflere doğru yönlendirmektedir.
- Bu hedeflere yönelik çabaları ve enerjiyi artırmaktadır.
- Ara sıra ortaya çıkan müdahaleler ve engeller karşısında dahi belirli faaliyetlerin başlangıcını ve devamlılığını artırmaktadır.
- Öğrenenlerin dikkatlerini yönelttikleri, üzerinde düşündükleri ve detaylandırdıkları bilişsel süreçleri etkilemektedir.
- Hangi sonuçların pekiştirici ve cezalandırıcı olduğunu ya da olmadığını saptamaktadır (Ladd & Dinella, 2009; Larson, 2000; Maehr & Meyer, 1997; Pintrich, Marx & Boyle, 1993; Pugh & Bergin, 2006).

Yani, öğrenenlerin motivasyonları, genellikle, ***kişisel yatırımla*** faaliyetlere bilişsel, duygusal ve davranışsal katılıma yansımaktadır. Genellikle motivasyon, **işe ayrılan süreye** paralel olarak yükselmektedir; bu, özel bir alandaki öğrenme ve başarıyı etkileyen önemli bir faktördür (Fredricks, Blumenfeld & Paris, 2004; Ladd & Dinella, 2009; J. Lee & Shute, 2010; Maehr & McInerney, 2004; M.-T. Wang & Holcombe, 2010).

Ancak, şimdi göreceğimiz gibi, motivasyonun tüm biçimlerinin insan öğrenmesi ve performansı üzerinde aynı etkileri bulunmamaktadır.

Dışsal ve İçsel Motivasyon

Bölüm başında, birtakım faaliyetlerde bulunma nedenimin, istenen sonuçları doğurmaları (yani, harici olarak pekiştirilmeleri) olduğundan bahsetmiştim; diğerler bazılarında yer alma nedenim ise sadece eğlenceli olmalarıdır. Tıpkı, davranışçıların dışsal ve içsel pekiştirme arasında ayrım yapmaları gibi, motivasyon kuramcıları da dışsal ve içsel motivasyonu ayırmaktadırlar.

Dışsal motivasyon, kaynağı bireyin ve yapılan işin dışında yer aldığında söz konusudur. Örneğin, her yıl vergi beyannamesi vermemin nedeni kısmen bunu yaptığımda genellikle geri ödeme alıyor olmam ve kısmen bunu vermediğimde ceza alabilecek olmamdır. Yıllar boyunca üniversite komite toplantılarına katıldım; çünkü bu benim üniversite iş tanımımın bir parçasıydı ve oradan aldığım maaşa büyük ölçüde bağımlıydım (mevcut işimde komite toplantılarına katılım, iyi ki, nadiren beklenmektedir). Bir misafir grubuna ev sahipliği yapmadan önce evimi mükemmel bir şekilde temizlerim; çünkü arkadaşlarımın pasaklı biri olduğumu farketmelerinden nefret ederim.

Bunun aksine, **içsel motivasyon**, kaynağının birey ve iş dahilinde yer aldığı durumlarda söz konusudur: Kişi, kendi içinde işi eğlenceli ya da faydalı bulmaktadır. Örneğin, insan öğrenmesi ve motivasyonu hakkında sıklıkla kitaplar ve makaleler okuyorum; çünkü bana göre kesinlikle ilginç olan konulara yeni bir ışık tutuyorlar. Televizyondaki yarışma programlarını izliyorum; çünkü ev seyircisi olarak yarışmaya evde eşlik etmekten zevk alıyorum. Abur cubur yiyorum; çünkü tadı güzel (malesef bunun olumsuz bir sonucu olarak Sears'ta küçük bedenlere ihtiyacım yok).

Dışsal motivasyon, kesinlikle başarılı öğrenme ile verimli davranışlar geliştirebilir (Cameron, 2001; Hidi & Harackiewicz, 2000; C. S. Ryan & Hemmes, 2005; ayrıca bk. 5. Bölüm). Ancak, sınıftaki dışsal motivasyonun bir takım dezavantajları söz konusudur: Dışsal motivasyona sahip öğrenciler, bir işi başarıyla gerçekleştirmek için yalnızca asgari davranışsal ve bilişsel çabayı sergileyebilirler (ara sıra, bunun anlamı, bir sınıf arkadaşının çalışmasının kopya edilmesidir) ve pekiştirme sona erer ermez, bir faaliyeti durdurabilirler (Brophy, 2004; Flink, Boggiano, Main, Barrett & Katz, 1992; O. Lee,1991; Reeve, 2006).

İçsel motivasyonun dışsal motivasyona göre birçok avantajı vardır. Herhangi bir görev konusunda, içsel motivasyona sahip öğrenenlerin aşağıdakileri gerçekleştirmeleri daha olasıdır:

- Teşvik edilmeden ya da ikna edilmeden kendi inisiyatifleri ile bir işi takip etmek
- Göreve bilişsel olarak kilitlenmek (dikkati onun üzerine tutarak)
- İşin daha zorlayıcı yönlerini üstlenmek
- Konunun doğru anlaşılması için çaba göstermek (ör. ezbere dayalı öğrenmeden çok anlamlı öğrenme gerçekleştirerek)
- Gerekli durumda kavramsal değişiklikten geçmek
- Performans yaratıcılığı sergilemek
- Başarısızlık durumunda azimli olmak
- Yapılan işten zevk almak
- İşin takibi açısından ek fırsatlar araştırmak
- Yüksek seviyelerde başarı sağlamak (Becker, McElvany & Kortenbruck, 2010; Brophy, 1986; Corpus, McClintic-Gilbert & Hayenga, 2009; Csikszentmihalyi, Abuhamdeh & Nakamura, 2005; Csikszentmihalyi & Nakamura, 1989; Flink ve ark., 1992; Gottfried, 1990; B. A. Hennessey, 1995; Maehr, 1984; Pintrich ve ark., 1993; Reeve, 2006; Schweinle, Meyer & Turner, 2006).

Özellikle yoğun bir içsel motivasyon türü **akış** olarak adlandırılmaktadır; bu, öğrenen

zaman kavramını yitirecek ve diğer işleri bütünüyle göz ardı edecek şekilde tam meşguliyet ve odaklanma durumudur. (Csikszentmihalyi, 1990; Csikszentmihalyi ve ark., 2005; Shernoff & Csikszentmihalyi, 2009).

Açıktır ki, içsel motivasyon, sınıftaki işler için en uygun olanıdır. Aynı zamanda, dışsal ve içsel motivasyonun ya o ya da bu durumu olması gerektiğini farz etmemeliyiz. Birçok durumda, öğrenenler, hem dışsal hem de içsel motivasyon sahip olmalıdırlar (Hidi & Harackiewicz, 2000; Lepper, Corpus & Iyengar, 2005). Dahası, tek bir motivasyonun bile hem dışsal ve hem de içsel yönleri olabilir; örneğin, öğrenciler, yalnızca bu notların getireceği dış ödüller için değil; aynı zamanda konuya gerçekten hâkim olduklarının onaylanması anlamına geleceği için de iyi notlara yönelik çaba gösterebilir (Hynd, 2003). 17. Bölüm'deki *içselleşmiş motivasyon* tartışmamızda keşfedeceğimiz gibi, bazı motivasyonların, kısmen dışsal, kısmen içsel niteliği olabilir.

Temel İnsan İhtiyaçları

Yıllar boyunca, kuramcılar, insan türleri arasında evrensel nitelik taşıyabilecek ihtiyaçlar hakkında bakış açıları sunmuşlardır. Burada ilk bakış açıları ile (itkiler, uyarılma ihtiyacı ve Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi) ve özellikle eğitim ortamları ile ilgili olan, daha yakın zamanda ortaya konmuş bakış açılarına (yeterlilik ihtiyacı, öz değer, öz belirleme ve ilişki) odaklanıyoruz. Göreceğiniz gibi, bu bakış açılarının bazıları, içsel motivasyonu güçlendiren koşullara ışık tutmaktadır.

İtki Azalması

İtki kuramı, insanların ve diğer hayvanların (*organizmalar*) fizyolojik homeostazı sürdürme çabalarına dayanır –yani, bedenlerini optimum işlev seviyesinde tutmaya çalışmaktadırlar (Freud, 1915/1949; Hull, 1951, 1952; Woodworth, 1918). **İtki**, içsel bir ihtiyaç durumudur: optimal işlevsellik için gerekli birşeylerin (ör. yiyecek, su, yeterli dinlemişlik) eksikliğidir. Bir itki varolduğunda, organizma, ihtiyacı azaltacak ve bedenin dengesini geri getirecek şekilde davranmaktadır. Örneğin, acıkan kişi yemek yer, susamış kişi su içer ve yorgun kişi, yatar. İhtiyacı azaltacak tepki mümkün olmadığında, organizmanın faaliyetlerinde genel bir artış görülür –sonunda ihtiyacı azaltan uyarıcı ile karşılaşmaya götürebilecek bir faaliyet.

Birçok kuramsal görüşün sahibi ilk psikologlar, itki kavramına değer yüklemelerine rağmen, itki kuramı ile ilgili gelişmeler büyük ölçüde davranışçıların çalışmaları sonucunda ortaya çıkmıştır. Davranışçı bakış açısı çerçevesinde, pekiştireç, ihtiyaç durumunu ve buna bağlı eş zamanlı olarak itkiyi azalttığı ölçüde etkindir. Örneğin, gıda, yalnızca organizmanın aç olduğu durumda pekiştireç görevindedir ve su içme, yalnızca, organizmanın susadığı durumda pekiştireç görevindedir. İhtiyaç durumunu azaltan davranışların –pekiştirilen davranışlar– sonraki bir zamanda aynı ihtiyacın ortaya çıkması durumunda tekrar edilmesi olasılığı söz konusudur.

Muhtemelen, itki kuramının en yaygın referans gösterilen versiyonu davranışçı Clark Hull'a aittir (1943, 1951, 1952). Hull, başlangıçta, itkinin açlık ve susuzluk gibi fizyolojik ihtiyaçlara dayalı olduğunu öne sürmüştür. Bu ihtiyaçların tümü, organizmanın özel bir ihtiyaca özgü olmayan genel itki durumuna katkıda bulunmaktadır. Hull, ayrıca, bir ***davranışın kuvvetinin*** (ya da yoğunluğunun) hem ***alışkanlık kuvvetinin*** (ör. özel uyarıcı-tepki ilişkisinin öğrenilme seviyesi) hem de itkinin bir işlevi olduğunu öne sürmüştür:

Davranış kuvveti = Alışkanlık X İtki

Bu tür çarpımsal bir ilişkide, hem alışkanlık (ön öğrenme) hem de itki mevcut olmalıdır. Eğer herhangi biri sıfıra eşitse, davranış kuvveti –ortaya çıkma olasılığı– de sıfırdır.

Hull, *alışkanlık çarpı itki* fikrini, iki öğrencisi ile gerçekleştirdiği deneylere dayandırmıştır (Perin, 1942; S. B. Williams, 1938). Bu deneylerde, fareler, Skinner kutularına konulmuş ve yiyecek pekiştiricisi için bir kola basmaları eğitimi verilmiştir. Farklı fare grupları, değişen eğitim miktarlarına tabi tutulmuştur; daha yüksek sayıda pekiştirilmiş tepkinin daha yüksek alışkanlık kuvvetine yol açtığı varsayılmıştır. Sonradan ya 3 saat (düşük itki) ya da 22 saat (yüksek itki) boyunca yiyeceksiz geçen sürenin ardından, fareler, yeniden Skinner kutularına konulmuşlar ve kola basma sıklıkları, pekiştirme içermeyen (söndürme) koşullarda kaydedilmiştir. Daha aç fareler kola daha az aç farelere göre daha fazla basmışlardır. Benzer şekilde, daha fazla eğitim alan fareler, sürgüye daha az eğitim alan farelere göre daha sık basmışlardır. Düşük itkili (3 saatlik yiyecek yoksunluğu) ve düşük alışkanlık kuvvetli (5 eğitim denemesi) fareler ortalama olarak kola yalnızca bir kez basmışlardır.

Hull, sonradan, bakış açısını iki önemli şekilde düzenlemiştir. Öncelikle, birtakım davranışların açık bir biyolojik amaca hizmet etmediklerini gözlemlemiştir. Bu nedenle, bazı itkilerin **edinilmiş itkiler** olduğunu önermiştir: Önceki nötr uyarıcılar yiyecek gibi itki azaltan uyarıcılarla ilişkilendiklerinde gelişmektedir. Örnek olarak, önceden şeker ve diğer lezzetli ikramlarla ilişkilendirilmiş onaylama davranışına maruz kalmış bir kişi başkalarının onaylama davranışı ihtiyacıyla hareket edebilir. Bu bakış açısı çerçevesinde, pekiştirme, özel fizyolojik ihtiyaçların azaltılmasından çok kişinin itkisinin azaltılmasından kaynaklanmaktadır.

İlaveten, Hull, Crespi'ye (1942) ve diğerlerine ait araştırmayı dikkate almış ve bu çerçevede pekiştiricilerin öğrenmeden ziyade performansı etkileyebileceği ortaya konulmuştur (4. Bölüm'de Crespi'nin çalışmasını inceledik. Hafızanızı tazelemek için, yiyeceğe ulaşmak için bir geçit boyunca koşan fareler, pekiştirme oranının artırılmasına paralel olarak daha hızlı koşmaya başlamışlardır; oran azaltıldığında ise daha yavaş koşmaya başlamışlardır). Buna paralel olarak, Hull, kuramına *teşvik* kavramını ortaya koymuştur ve bu çerçevede davranışların hedef nesnesinin özelliklerinden etkilendiği kabul edilmiştir –örneğin, geçidin sonundaki yiyecek miktarı. Teşvik, davranışın aşağıdaki şekilde gerçekleşmesi için üçüncü esas bileşen olmuştur:

Davranış kuvveti = Alışkanlık X İtki X Teşvik

Bu üç faktörden herhangi birinin yokluğunda –alışkanlık kuvveti, itki ya da teşvik– davranış, gerçekleşmemektedir.

Diğer kuramcılar, sonrasında, Hull'ın hedef nesnelerin özelliklerinin (teşvikler) davranıştaki motive edici kuvvetler olduğuna dair fikrini genişletmişlerdir (Mowrer, 1960; Overmier & Lawry, 1979; K. W. Spence, 1956). Onların bakış açılarına göre, **teşvik motivasyonu** uyarıcı ile tepkiler arasında aracı (mediatör-M) görevi görmektedir; hangi uyarıcılara tepki verileceğini; hangilerine tepki verilmeyeceğini etkilemektedir. Sembolik olarak, ilişkiyi şu şekilde tanımlayabiliriz:

$U \rightarrow M_{teşvik} \rightarrow T$

Örneğin, birkaç saat süren yiyeceksiz geçen kitap yazma sürecinin ardından bir Çitos kutusunu oldukça ayartıcı bulurum; bu da "daldır ve bir avuç al" tepkisine yol açar. Ancak, aynı kutu, Şükran günü yemeğinde midemi hindi, patates püresi ve balkabağı turtası ile doldurduktan sonra hiçbir tepki doğurmamaktadır.

Teşvikler, şüphesiz ki, insan motivasyonunda rol oynamaktadır. Crespi'nin farelerinin büyük miktarda yiyeceğin geçidin sonunda beklediğini bildiklerinde daha hızlı koşmaları gibi, biz, insanlar da, teşvikler daha çekici olduğunda fark edilir şekilde daha fazla çaba gösteririz.

Özel bir hedef nesnesine doğru ilerleyişimiz geçici olarak engellediğinde, sıklıkla çabalarımızı yoğunlaştırırız. İlerleyişimiz süresiz olarak engellendiğinde, olgun olmayan davranışlarla ya da saldırganlıkla tepki vermemiz olasıdır (Bandura, Ross & Ross, 1961; Berkowitz, 1989; Dollard, Doob, Miller, Mowrer & Sears, 1939; Klinger, 1975, 1977).

Teşvikler, motivasyonda olası bir faktör olarak rağbet görmektedirler (6. Bölüm'deki sosyal bilişsel kuram tartışmasına bakınız) ve davranışçılar, farklı nesnelerin ve olayların organizmanın önemli bir süre boyunca bunlardan yoksun kalıp kalmamasına bağlı olarak pekiştirme seviyesinin değişeceğini kabul etmektedirler (McGill, 1999; Michael, 1993, 2000). Ancak kuramcıların, motivasyona ilişkin tartışmalarında büyük ölçüde itkileri terk etmelerinin birkaç sebebi vardır. Öncelikle, insan davranışlarının büyük bölümünün kısa süreli ihtiyaçlar ve itkilerden çok, uzun süreli hedefleri başarmaya odaklandığı görülmektedir (bu hedeflere 17. Bölüm'de bakacağız). Bunun yanında, organizmalar, bazen, itki durumlarını gerçekten *arttıran* şekillerde davranmaktadırlar (Olds & Milner, 1954; Rachlin, 1991; Sheffield, 1966a, 1966b). Örneğin, biz insanlar gönüllü olarak korku filmlerine giderek, gerilim romanları okuyarak ve kamikazelere binerek itki durumlarımızı arttırırız. Hatta bazılarımız, **heyecan arayışındayız**; bu amaçla ortaya çıkacak fizyolojik heyecanlar için düzenli olarak riskli ya da tehlikeli durumlara gireriz (Joseph, Liu, Jiang, Lynam & Kelly, 2009; M. Zuckerman, 1994). Belki de bu heyecan arayışı, daha fazla temel ihtiyacın –uyarılma ihtiyacı– aşırı bir formudur.

Uyarılma

Psikologlar, organizmanın hâlihazır içsel enerji seviyesini ifade etmek için **uyarılma** terimini kullanmaktadırlar. Düşük uyarılma seviyeleri deneyimleyen organizmalar, rahat, sıkılmış ya da uykuludurlar. Yüksek uyarılma seviyeleri deneyimleyen organizmaların enerji seviyeleri yüksektir; belki de yüksek bir düzeyde kaygılıdırlar. Birtakım araştırmalar, insanların temel uyarılma ihtiyacından bahsedilmektedir; diğer bir deyişle **uyarılmaya ihtiyaç** duymaktadırlar[1]

Örnek olarak, Heron tarafından gerçekleştirilmiş klasik bir çalışmaya (1957) bakalım. Erkek üniversite öğrencilerine sıkıcı bir ortamda –ama gerçekten sıkıcı bir ortamdan bahsediyorum– olabildiğince uzun kalmaları için günlük 20 dolar verilmiştir (1950'ler için oldukça iyi bir teşvik). Yemek ve diğer biyolojik ihtiyaçlar için verilen kısa aralar dışında, öğrenciler, zamanlarını küçük, birkaç mobilyadan oluşmuş ve tek sesin bir klimanın sürekli çıkardığı uğultu olduğu bir hücrede geçirmişlerdir. Yalnızca yayılmış, örüntüsüz ışığı görmelerine müsaade eden plastik maskeler (onları işlevsel olarak kör eden), kalın eldivenler ve farklı şekilleri ve dokuları görmelerini engelleyen karton kollar (dokunma yoluyla kazanabilecekleri bilgileri asgariye indiren) giymişlerdir. Doğal olarak, birçok öğrenci, başlangıçta uykuya dalmıştır. Öğrenciler, ilk uyanık saatlerini üniversite ödevlerini, özel meselelerini, geçmiş deneyimlerini vb. düşünerek harcamışlardır. Sonunda, düşünecek şeyleri tükenmiştir ve zihinleri artık amaçsızca dolaşmaya çıkmıştır. Zaman ilerledikçe, bilişsel işlevler kötüleşmiştir: Öğrenciler, konsantre olmakta güçlük yaşamışlardır ve algı süreçlerinin bozulduğunu bildirmişlerdir (ör. "oda hareket ediyor" gibi görünmüştür; "nesnelerin boyutları ve şekilleri değişiyor" gibi görünmüştür) ve genel olarak bir ölçüde zihinleri karışmıştır. Bazıları, halüsinasyon görmeye başlamıştır; ağızları açık karikatüre benzeyen adamlar dizisi ya da omuzlarında torbalar taşıyan yürüyen sincaplar dizisi görmüşlerdir ya da kilise korusu müziği ya da müzik kutusu sesi duymuşlardır. Bazıları, aynı zamanda, dokunma ya da hareket duyguları hissettiklerinden söz etmişlerdir: "Bir tanesi, kollarına minyatür bir roket gemisi tarafından atılan toplarla vurulduğu hissine kapılmış ve bir roket gemisi görmüştür" (s. 54).

[1]Arada bir öğrencilerim yanlışlıkla bu terimin cinsel faaliyete ilişkin olduğu çıkarımında bulunmaktadırlar. Bunun aksine, *uyarılma ihtiyacı*, her türlü uyarılma ihtiyacını ifade etmektedir.

Daha genel olarak, öğrenciler herhangi bir süre boyunca *duyusal yoksunluk* koşulları altında işlev göstermede istisnai bir güçlük yaşıyormuş hissine kapılmıştır (Solomon ve ark., 1961).

Bazı kuramcılar, kişilerin yalnızca temel uyarılma ihtiyaçlarının söz konusu olmadığını; fakat aynı zamanda *optimum uyarılma seviyesi* için çaba gösterdiklerini ortaya koymuşlardır (E. M. Anderman, Noar, Zimmerman & Donohew, 2004; Berlyne, 1960; Hsee, Yang & Wang, 2010). Çok düşük uyarılma hoş değildir; ancak bu, fazlası için de geçerlidir. Örneğin, bir televizyon yarışma programını izlemekten ya da müzik dinlemekten keyif alabilirsiniz; ancak muhtemelen salonunuzda hepsi aynı anda faal üç televizyonunuz, beş CD çalarınız ve canlı bir rock grubuna sahip olmayı tercih etmeyeceksiniz. Farklı kişilerin farklı optimum seviyeleri vardır: Bazıları heyecan ararken, bazıları sessizliği tercih eder. Ben, öncelikle monoton şeylerden hoşlanıyorum. Ara sıra gerilim ve gizem dolu bir romanı okumaktan keyif almama rağmen, beni hiçbir zaman kamikazeye binerken ya da bungee jumping yaparken görmeyeceksiniz.

Son yıllarda motivasyon literatürü dahilinde uyarılma ihtiyacına ilişkin çok az bilgiye rastladım; ancak bu basit kavram, sınıflarda gördüklerimizin bir kısmını açıklar gibi görünmektedir. Örneğin, öğretmen yavan bir konu hakkında homurdanırken öğrencilerin neden kendileri için heyecan yarattıklarını açıklamaktadır (belki birbirleriyle notlaşmak ya da birbirlerine eşek şakası yapmak gibi) (Pekrun, Goetz, Daniels, Stupnisky & Perry, 2010). (Üniversitede almış olduğum bir sosyoloji dersinde, yanıma oturan kız, profesörün boğazını kaç defa temizlediğinin çetelesini tutmuştu. Bu basit faaliyet, ikimizi de eğlendirmişti; çünkü profesör kesinlikle keyif vermiyordu). Ayrıca, uyarılma ihtiyacının değişen seviyelerini yansıtan kişisel özellik tanımlamaları –özellikle *uyarılma arayışı* ya da *biliş ihtiyacı*– yakın zamanda sahneye çıkmıştır; bunu bölümün ilerleyen kısımlarında *yatkınlıklar* tartışması çerçevesinde göreceğiz.

Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi

Motivasyona ilişkin bir diğer görüş Abraham Maslow'a aittir (1943, 1959, 1973, 1987). Maslow'un kuramı, psikolojide 1960'larda ve 1970'lerde öne çıkmış olan bir akım olan **hümanizmin** ana özelliğidir. Hümanizmin kökeni, psikolojik danışmaya dayanmaktadır ve bireylerin duyguları, tutumları, değerleri ve kişilerarası becerileri nasıl kazandıklarına odaklanmaktadır. Maslow'a ait ilk hümanist bakış açıları araştırmadan çok felsefeye odaklanmasına rağmen, insan motivasyonuna ilişkin yararlı anlayışlar getirmişlerdir (Hümanizmin daha modern, araştırma temelli versiyonu, **pozitif psikoloji** olarak bilinmektedir; örneğin, bakınız Gilman, Huebner & Furlong, 2009; C. Peterson, 2006).

İnsan davranışlarına ilişkin gözlemler biraraya getirme girişimi çerçevesinde, Maslow insanların beş ayrı ihtiyaç türüne sahip olduklarını ortaya koymuştur:

1. *Fizyolojik ihtiyaçlar:* İnsanlar, acil fiziksel yaşamlarının devamlılığına ilişkin ihtiyaçlarını yerine getirme motivasyonuna sahiplerdir –yiyecek, su, egzersiz, dinlenme vb. ihtiyaçlar. Maslow'un fizyolojik ihtiyaçları, esasen, Hull'a ait ilk itki kuramı kapsamındakilerin aynısıdır.
2. *Güvenlik ihtiyaçları:* İnsanların çevrelerinde güvende ve emniyette hissetme ihtiyaçları vardır. Ara sıra gerçekleşen sürprizlerden hoşlanmalarına rağmen, genellikle, hayatlarında belirli bir yapı, düzen ve öngörülebilirlik beklentisi içerisindedirler.
3. *Sevgi ve aidiyet ihtiyaçları:* İnsanlar, diğerleri ile kurulmuş sevgi dolu bir ilişki arayışı içerisindedirler ve sosyal bir gruba ait olmak ve bu grup tarafından kabul edilmek istemektedirler.
4. *Değer görme ihtiyaçları:* İnsanlar, kendileri hakkında iyi hissetmek (öz güven ihtiyacı) ve diğerlerinin de kendileri hakkında olumlu hissettiklerine inanmak istemektedirler

(**diğerlerinden değer görme**). Bireyler, öz güven geliştirmek için, başarıya ve çevre hâkimiyetine yönelik çaba harcarlar. Diğerlerinin güvenlerini ve saygılarını kazanmak için, onlara tanınmışlık, takdir ve prestij kazandıracak şekilde davranırlar.

5. *Kendini gerçekleştirme ihtiyacı:* İnsanların **kendini gerçekleştirme** ihtiyaçları vardır –gelişmek ve olabileceklerinin en üst düzyinde olmak (ayrıca bk. C.R. Rogers, 1951, 1961). Kendini gerçekleştirmek için çaba gösteren bireyler, ufuklarını genişletme yolu olarak yeni faaliyetler aramaktadırlar ve yalnızca öğrenmek için öğrenmeyi istemektedirler. Örneğin, kendini gerçekleştirme arayışı içerisinde olan kişiler, belirli bir konu hakkında öğrenebileceklerini herşeyi öğrenme merakı ile harekete geçebilirler ya da hem kas geliştirme yolu hem de yaratıcı kendini ifade çıkış yolu olarak baleye aktif ilgi duyabilirler.

Maslow, Şekil 16.1'de gösterildiği gibi beş ihtiyaç grubunun bir hiyerarşi oluşturduğunu önermiştir. Bu ihtiyaçların ikisi ya da daha fazlası karşılanmadığında, insanlar, bunları özel bir sırada karşılama eğilimindedirler. Hiyerarşideki en düşük seviye ihtiyaçları ile başlanmaktadır; öncelikle fizyolojik ihtiyaçlar giderilmektedir, sonra güvenlik ihtiyacı bunu takip etmektedir vb; kişiler, yüksek seviyedeki ihtiyaçlara, yalnızca en düşük seviyedeki ihtiyaçların doyurulmasının ardından yönelmektedirler. Örneğin, bastırılmış enerjisini (fizyolojik ihtiyaç) boşaltma ihtiyacı içerisinde olan bir çocuk, öğretmeni onu hiperaktivitesi için azarlamasına rağmen sınıfta aşırı derecede huzursuz olabilir (buna bağlı olarak çocuğun diğerlerinden saygı görme ihtiyacı karşılanmamaktadır). Sevgi ve aidiyet ihtiyacı karşılanmamış bir kız, arkadaşlıklarına en çok değer verdiği kişiler dersin budalalar ve aptallar için olduğunu söylediklerinde daha fazla matematik öğrenme isteğini karşılayacak bir ders olan orta düzey cebir dersine kaydolmama kararı verebilir. Bir seferinde Philadelphia gettosunda, öğrenmeye büyük bir istek duymasına rağmen; ancak sıklıkla köşe başında kol gezen çetelerden kaçmak için evde kalmak zorunda olan bir çocukla tanışmıştım. Bu çocuğun güvenlik ihtiyacı, sahip olabileceği diğer yüksek seviye ihtiyaçlardan önce geliyordu.

Maslow'a göre, hiyerarşideki ilk dört ihtiyaç –fizyolojik, güvenlik, sevgi ve aidiyet ve değer görme ihtiyaçları– kişilerin sahipliğinden eksiklik duyduğu şeylerden kaynaklanmaktadır; bu nedenle Maslow bunları **eksiklik ihtiyaçları** olarak adlandırmaktadır. Eksiklik ihtiyaçları, yalnızca dış kaynaklardan karşılanabilir –kişinin çevresindeki kişiler ya da olaylar tarafından. Ayrıca, bu ihtiyaçlar bir kez karşılandığında, bunların daha fazla karşılanmasına gerek yoktur. Bunun aksine, kendini gerçekleştirme bir **büyüme ihtiyacıdır**: Kişinin hayatındaki bir eksikliği karşılamak yerine, kişinin büyümesini ve gelişimini arttırmaktadır ve bu nedenle hiçbir zaman bütünüyle karşılanmamaktadır. Kendini gerçekleştirme faaliyetleri, genellikle, içsel olarak güdülenmiştir: İnsanların bunlarda yer alma nedeni, bunları gerçekleştirmenin onlara keyif vermesi ve bilme ve büyüme isteklerini karşılamasıdır.

Şekil 16.1
Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi



Çoğunlukla karşılanan ihtiyaçlar davranış üzerinde düşük bir etki yaratmaktadır. Örneğin, Amerikan toplumundaki birçok kişi, rutin olarak, fizyolojik ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Sevgi ve değer görme ihtiyaçları, büyük olasılıkla doyurulamaktadır; bu nedenle insanlar çabalarının büyük kısmını öz saygı geliştirmeye ve diğerlerinin sevgilerini ve saygısını kazanmaya yönlendirebilir. İnsanların kendini gerçekleştirme için çaba göstermeleri, yalnızca dört eksiklik ihtiyacının en azından kısmen karşılandığı durumlarda mümkün olabilecektir. Ancak, sürekli kendini gerçekleştirmeye odaklandıklarında, ara sıra temel ihtiyaçları göz ardı edebilirler; yemeyi bırakmak ya da asil bir neden uğruna kişisel güvenliği tehlikeye atmak gibi.

Maslow'un görüşüne göre, kendini gerçekleştirmiş kişilerin göze çarpan özellikleri vardır. Örneğin, bağımsızlardır, spontanedirler, yaratıcıdırlar ve diğerlerinin zor durumlarına sempati duyabilmektedirler. Kendilerini ve diğerlerini objektif, gerçekçi görmektedirler ve kim oldukları konusunda oldukça rahatlardır. Çözümü ile ilgilendikleri önemli bir problem olarak genellikle hayatta bir misyonları vardır. Maslow çok az kişinin –muhtemelen nüfusun %1'inden daha az– bütünüyle kendini gerçekleştirebildiğini ve bunun yaşamın sonraki yıllarında ancak başarılabileceğini önermiştir.

Sezgisel çekiciliğine rağmen, Maslow'un hiyerarşisi, birçok iddia ile eleştirilmiştir. Öncelikle, insan motivasyonunun hiyerarşik doğasını doğrulayıcı çok az kesin delil bulunmaktadır. Maslow, kuramını farz edilen "kendini gerçekleştirmiş" özel arkadaşlara dair enformel, sübjektif gözlemlerinden ve Thomas Jefferson ve Abraham Lincoln gibi tarihsel figürlere ait yayınlanmış olan tanımlamalardan almıştır; diğer araştırmacıların bu bireylerin Maslow tarafından tanımlanan özelikleri taşıdıklarını doğrulayabilmesi neredeyse imkansızdır. Dahası, kendini gerçekleştirme o kadar nadirdir ki hiyerarşi kişiler hakkında genel olarak doğru bir tanımlama sağlayamaz (Petri, 1991). Son olarak, kişilerin çeşitli motivasyonları muhtemelen temel listelerden oluşan kısa bir listeye kaynaştırılamayacak kadar çeşitlidir (Pintrich & Schunk, 2002) (Bu konuyu detaylandırdığımızda ve bir sonraki bölümde bu çeşitliliği çok daha iyi anlayacaksınız.).

Aynı zamanda, Maslow'un kuramının bazı yönlerinin açık yararı da vardır. İnsanların sosyal ihtiyaçları ile ilgilenme çabalarından önce fizyolojik sağlıkları ve kişisel güvenlikleri hakkında kaygılanmaları anlaşılırdır (Kenrick, Griskevicius, Neuberg & Schaller, 2010).[2] Birçok kişi, Maslow'un kendini gerçekleştirme fikrine paralel olarak bilgi edinmeye ya da yaratıcı olarak kendilerini ifade etmeye istekli görünmektedirler (Kesebir, Graham & Oishi, 2010; C. Peterson, 2006; C. Peterson & Park, 2010). Ayrıca, Maslow'un ***değer görme ihtiyacı*** ve ***aidiyet ihtiyacı***, öz değer ve aidiyet konusunda öne sürülmüş modern kuramlarda açıkça yer almaktadır –gelecek bölümlerde bu konulara tekrar döneceğiz.

Yeterlilik ve Öz Değer

Maslow, insanların kendileri hakkında olumlu düşünmeye ihtiyaçları olduğunu öneren tek kişi değildir. 1959'da, Robert White, insanların (ve diğer türlerin de) temel **yeterlilik** ihtiyaçları olduğunu önermiştir –çevreleriyle etkin olarak ilgilenebileceklerine inanma ihtiyacı. Diğer kuramcılar, sonrasında bu görüşü tekrarlayarak yeterlilik ihtiyacının temel insan ihtiyacı olduğunu iddia etmişlerdir (ör. Boggiano & Pittman, 1992; Connell & Wellborn,1991; Reeve, Deci & Ryan, 2004; R. M. Ryan & Deci, 2000).

---

[2] Kenrick ve meslektaşları (2010) evrimsel tarihimizin bize temel insan motivasyonları hiyerarşini sunduğunu önermişlerdir; bu, Maslow'un dört eksiklik ihtiyacı ile üç ek ihtiyacını (eş edinimi, eş muhafazası ve ebeveynlik) içermektedir; bu yolla türlerimizin çoğalması ve korunması sağlanacaktır. Hiyerarşinin üst seviyelerinin gelişimin sonraki seviyelerinde ortaya çıktığını ve alt seviyelerle örtüştüğünü ancak bunların bütünüyle yerine geçmediğini düşünmektedirler.

Küçük çocuklar, yeterlilik duygusu kazanmak, dünyayı keşfetmek ve hâkim olmaya çalışmak için büyük zaman harcamaktadırlar. Örnek olarak, 12. Bölüm'de anlattığım bir duruma bakalım; Jean Piaget'nin oğlu Laurent erişilemeyecek uzaklıkta bir ekmek parçasına erişmeye çalışmıştır:

> Masaya oturmuş olan Laurent'in önüne ulaşamayacağı uzaklıkta bir ekmek parçası koydum. Ayrıca, çocuğun sağına 25 cm uzunluğunda bir çubuk koydum. İlk başta Laurent yanındaki alete dikkat etmeden ekmeği almaya çalışır; ancak alamadığı için vazgeçti. Daha sonra çubuğu ekmekle onun arasına koydum... Laurent hareket etmeden ekmeğe baktı ve çubuğa kısaca bir göz attı. Sonra aniden çubuğu aldı ve ekmeğe doğru yönlendi. Fakat çubuğu ortasından tuttuğu için ekmeğe ulaşmayı başaramadı. Sonra, Laurent çubuğu aşağı koydu ve elini ekmeğe doğru uzatmayı sürdürdü. Daha sonra, çok fazla zaman harcamaya gerek kalmadan bu kez çubuğun ucundan tutarak aldı...ve ekmeği kendine doğru çekti (Piaget, 1952b, s. 335).

Laurent, çevrenin bir ögesine hâkim olma konusunda açık içsel bir istek duyduğunda yalnızca 16 aylıktır. White'a göre (1959), yeterlilik ihtiyacının biyolojik önemi vardır ve muhtemelen türlerle beraber evrimleşmiştir: insanları, çevre koşulları ile daha etkin ilgilenme yolları geliştirmeye yöneltmektedir ve bu yolla hayatta kalma şanslarını artırmaktadır.

Martin Covington (1992, 2004) kişinin yeterlilik duygusunun korunmasının –**öz değer** olarak adlandırdığı bir kavram– kişilerin en yüksek önceliklerinden biri olduğunu öne sürmüştür (ayrıca bk. Mezulis, Abramson, Hyde & Hankin, 2004; Sedikides & Gregg, 2008; T. D. Wilson & Gilbert, 2008). Açıktır ki, düzenli olarak başarı elde edilmesi, öz değeri sürdürmenin ya da artırmanın bir yoludur. Ancak, sürekli başarı, her zaman, özellikle de kişiler zorlayıcı işlerle karşı karşıya kaldıklarında mümkün değildir. Bu durumlarda, öz değeri sürdürmenin alternatif bir yolu, *başarısızlığı engellemektir*; çünkü başarısızlık, düşük beceri seviyesi hissi yaratmaktadır (Covington, 1992; Covington & Müeller, 2001; Urdan & Midgley 2001). Başarısızlığın engellenmesi, çeşitli şekillerde ortaya çıkmaktadır; örneğin, kişiler, bir faaliyette yer almayı reddedebilirler, önemini azaltabilirler, performans konusunda düşük öz beklentilerden söz edebilirler ya da yüksek karşıt kanıt seviyesi karşısında mevcut inançlardan vazgeçmeyi reddedebilirler[3] (Covington, 1992; Harter, 1990; A. J. Martin, Marsh & Debus, 2001; Rhodewalt & Vohs, 2005; D. K. Sherman & Cohen, 2002).

Ancak bazı durumlarda, kişiler, zayıf performans göstermeyi bekledikleri işlerden kaçınamazlar; bu nedenle öz değerlerini korumak için alternatif stratejiler geliştirmektedirler. Bazen, görünüşte zayıf performanslarını gerekçelendiren bahaneler öne sürmektedirler (Covington, 1992; Urdan & Midgley 2001; T. D. Wilson & Gilbert, 2008). Ancak gerçekte başarı şanslarını zayıflatan şeyler de yapabilirler –**kendini engelleme** olarak bilinen bir olgu. Kendini engelleme, aşağıdaki şekillerde ortaya çıkabilir:

- *Ulaşılamayacak yükseklikte hedefler belirleme*: En yetenekli insanların dahi erişemeyecekleri hedeflere yönelik çalışmak.
- *Çok fazla sorumluluk üstlenmek*: Muhtemelen hiç kimsenin başaramayacağı kadar sorumluluk üstlenmek.
- *Engeller yaratmak*: Bir işin başarılmasını neredeyse imkansız hâle getiren engeller ya da ek koşullar uydurmak.
- *Erteleme:* Başarı neredeyse imkansızlaşana kadar bir işi ertelemek.
- *Çabaları azaltmak*: Başarıya ulaşmak için açık şekilde yetersiz çaba göstermek.

[3] Bu nedenle, kişinin öz değerini koruma ihtiyacı, kişilerin *kavramsal değişiklikten* geçmemelerinin bir nedeni olabilir.

- *Derste kopya çekmek:* Diğerlerinin çalışmalarını kendi çalışması gibi göstermek.
- *Alkol ya da uyuşturucu kullanımı:* Madde alımının performansı düşürmesi kaçınılmazdır (E. M. Anderman, Griesinger & Westerfield, 1998; Covington, 1992; Hattie, 2008; E. E. Jones & Berglas, 1978; Rhodewalt & Vohs, 2005; Riggs, 1992; Urdan, Ryan, Anderman & Gheen, 2002; Wolters, 2003a).

Başarılı olmak isteyen insanların bu tür davranışlar sergilemeleri anlaşılmaz görünmektedir. Ancak, insanlar bir görevde başarı sağlamalarının olası olmadığına inanırlarsa, başarısızlıklarını ***haklı çıkarma*** çabalarını artırmaktadırlar –ve bu nedenle belirli koşullar çerçevesinde başlangıçta başarının çok olası olmadığını kabul ederek öz değerlerini korumaktadırlar. İlginçtir ki, bazı insanların başarı şanslarının zayıf olduğu ya da görevin görünüşte önemsiz bir alandaymış gibi algılandığı durumlarda en iyi performanslarını sergileme olasılıkları yükselmektedir ve bu durumlarda kendilerini engelleyici tavırlar sergileme olasılıkları düşmektedir (Covington, 1992; Urdan ve ark., 2002). Bu durumlarda, başarısızlık, düşük beceri seviyesinin bir göstergesi şeklinde yorumlanmamaktadır ve bu nedenle kişilerin öz değer duygularını tehdit etmemektedir.

Bugüne kadar, öz değer kuramı ve kendini engelleme hakkında yapılan araştırmaların çoğu akademik görevlere ve başarılara odaklanmıştır. Ancak, bazı kuramcılar akademik başarının her zaman kişilerin öz değer duygularını etkileyen en önemli şey olmadığını ifade etmektedirler. Birçok kişi için sosyal başarı ya da fiziksel görünüş gibi faktörler daha etkili olabilir (Harter, 1999; L. E. Park & Maner, 2009). Sıkıntılı olan bir diğer durum ise öz algıları negatif olsa dahi insanların bazen ***kalıcı*** öz algılar sürdürmeyi tercih etmeleridir (Hattie, 2008; Hay, Ashman, van Kraayenoord & Stewart, 1999). Ancak birçok durumda, olumlu öz algılar yüksek öncelikli görünmektedir.

Ortalama olarak, genç insanların yeterlilik, öz değer duyguları ve genel öz algıları büyüdükçe daha durağanlaşır (D. A. Cole ve ark., 2001; Harter, 1999; Wigfield, Byrnes & Eccles, 2006). Genel olarak, bu istikrar iyi bir şeydir; çünkü öğrenenlerin ara sıra karşılaştıkları başarısızlıkları normal karşılamalarını sağlamaktadır (Heppner ve ark., 2008).[4] Ancak, öğrenenler bunun yerine, öz değerlerini büyük ölçüde mevcut başarılarına veya başarısızlıklarına dayandırdıklarında –**şarta bağlı öz değer** olarak bilinen bir olgu– duygusal iniş çıkışlar yaşayabilirler; bir gün yeterli hissederken sonraki gün yetersiz hissedebilirler (Assor, Roth & Deci, 2004; Crocker, Karpinski, Quinn & Chase, 2003; Dweck, 2000; Smiley, Coulson, Greene & Bono, 2010).

Öz Yetkinliği Yeniden Gözden Geçirme: Yüzeyde, yeterlilik ve öz değer kavramları, 6. Bölüm'de incelediğimiz öz yetkinlik kavramına yakındır. Ancak kuramsal olarak, bir yandan yeterlilikle öz değer; diğer yandan öz yetkinlik ihtiyaçları arasında iki anahtar farklılık söz konusudur. Öncelikle, buradaki tartışmamıza paralel olarak ifade edebiliriz ki yeterlilik ve öz değer duygusuna sahip olmak, temel bir insan ihtiyacı olarak kabul edilebilir. Bunun aksine, sosyal bilişsel kuramcılar, öz yetkinliğin kesinlikle *iyi bir şey* olduğunu önermişlerdir; ancak, insan doğasının temel itici gücü olduğunu varsayacak kadar ileriye gitmemişlerdir. İkincisi, yeterlilik ve öz değer, nispeten genel, kapsayıcı öz algılar olarak kabul edilmiştir; yani genel olarak kendiniz hakkında ne düşündüğünüz –öz yeterlik– ise daha çok duruma özeldir.

Ancak şimdi suları biraz bulandıralım. Bir seviyede, genel olarak sahip olduğunuzu düşündüğünüz yetkinlik seviyesinin özel bir işe yaklaşımınızı etkilemesi muhtemeldir ve bir işi gerçekleştirme konusunda sahip olduğunuzu düşündüğünüz öz yetkinlik seviyesi, bir şekilde genel yetkinlik ve öz değer duygularınıza katkıda bulunacaktır (Bong & Skaalvik, 2003; Schunk & Pajares, 2005). Ayrıca, motivasyon literatüründen gördüğüm

[4] Bu fikir, size, sosyal bilişçilere ait dirençli öz yetkinlik kavramını hatırlatmalıdır (bk. 6. Bölüm).

kadarıyla, bazı kuramcılar, nispeten özel işler ya da durumlar hakkında konuşurlarken bazen *yeterlik duygusu* terimini (ya da benzeri) kullanmaktadırlar ve bazen nispeten genel öz algıyı ifade etmek için *öz yetkinlik* terimini kullanmaktadırlar (ör. Bandura, 1997).

Birçok araştırmacının mutabık kaldığı bir nokta, kişinin güven duygusunun –hem özel işleri başarma hem de genel olarak hayatla baş etme anlamında– motivasyonu; özellikle *içsel motivasyonu* etkileyen bir değişkendir. Buna karşılık, yetersizlik duyguları, motivasyon ve performansta düşüşe yol açmaktadır (Boggiano & Pittman, 1992; Harter ve ark., 1992; Mac Iver, Stipek & Daniels, 1991; Reeve ve ark, 2004; R. M. Ryan & Deci, 2000; E. Skinner, Furrer, Marchand & Kindermann, 2008).

6. Bölüm'de öz yetkinliği ele aldığımızda, öğrenenlerin bir işte başarı sağlayabileceklerine inanmalarına yardım eden birkaç değişkeni belirlemiştik. Bir iş ya da faaliyette teşvik edici mesajlar, akranlarının başarıları ve en önemlisi *kendi* başarıları (ya bireysel olarak ya da bir grubun parçası olarak) bu kapsamdadır. Bunlardan sonuncusu –gerçek başarılar– tabii ki en güçlüsüdür. Bazen öğrenenlerin başarıları açıktır; bir bisiklet yarışının kazanılması ve bir dizi yönergeye dayalı olarak sağlam bir kitaplığın yapılması, buna verilebilecek örneklerdir. Ancak diğerleri bu kadar iyi tanımlanmış değildir ve bu durumlarda, geri bildirimler, sıklıkla yardımcı olmaktadır. İlginçtir ki, ders notları ve diğer harici pekiştiriciler dahi *içsel* motivasyonu, başarılı performans işareti verecek ve buna bağlı olarak öğrenenlerin öz yetkinliğini ve genel yetkinlik duygusunu artıracak seviyede, geliştirmektedir (Cameron, 2001; Deci & Moller, 2005; Hynd, 2003; Schunk & Zimmerman, 1997).

Öz Belirleme

İnsanlar yalnızca yetkinlik duygusu arzulamamaktadırlar; aynı zamanda, temel öz belirleme ihtiyaçlarının söz konusu olduğu görülmektedir: Yaptıkları şeyler ve yaşamlarının gittiği yön konusunda bir seviyede *özerklik* duygusuna sahip olmayı arzulamaktadırlar. Örneğin, "Bunu yapmayı arzu ediyorum." ya da "Bunun yapılması benim için değerlidir." düşüncelerini geliştirdiğimizde, yüksek öz belirleme duygusuna sahibizdir. Bunun aksine, "Yapmalıyım." düşüncesine sahip olduğumuzda, kendimize, başka bir kişinin ya da bir şeyin bizim için karar aldığını söyleriz. Yeni yürümeye başlamış çocuklar dahi bazen yetişkinlerin davranışlarını kontrol etme çabalarına direnmektedirler; bu, bazı ebeveynlerin bu dönemi "belalı ikili yaşlar" olarak adlandırmalarına yol açmaktadır (d'Ailly, 2003; deCharms, 1972; Deci & Ryan, 1992; Dix, Stewart, Gershoff & Day, 2007; Reeve ve ark., 2004; R. M. Ryan & Deci, 2000; Vansteenkiste, Zhou, Lens & Soenens, 2005).

Bazı motivasyon kuramcıları, mevcut koşullar hakkında öz belirleme duygusu gelişmiş bireylerin içsel olarak güdülenmelerinin daha olası olduğunu ortaya koymuşlardır. Örneğin, mevcut koşullar ve olaylar öğrenenlerin öz belirleme duygularını doğruladığında, öğrenenlerin aşağıdakileri gerçekleştirmeleri olasıdır:

- Faaliyetlerden keyif almak ve bunlarda uzun süreler boyunca istekli olarak yer almak.
- İşler ve problemler hakkında anlamlı ve yaratıcı düşünmek.
- Uzun süreli öğrenmeyi ve gelişimi en üst seviyeye çıkaran zorluklar üstlenmek.
- Yüksek seviyede başarı elde etmek.
- Okulu bırakmak yerine okulda kalmak (Amabile & Hennessey, 1992; Deci, 1992; Deci & Ryan, 1985, 1987; Hagger, Chatzisarantis, Barkoukis, Wang & Baranowski, 2005; Hardré & Reeve, 2003; Reeve ve ark., 2004; Standage, Duda & Ntoumanis, 2003; Vansteenkiste, Lens & Deci, 2006)

Bunun aksine, çevre koşulları ve olaylar insanları yaşamlarının gidişatını belirlemede düşük bir katkıları olduğu sonucunu çıkarmaya yönlendirdiğinde dış taleplere uyabilirler; ancak

yüksek içsel motivasyona sahip olmaları –yani yaptıkları işe yönelik büyük çaba vermeleri– olası değildir. Sıklıkla, sıkılmış ya da depresif hissedebilirler ve azalan öz değer duygusu geliştirebilirler (Deci & Ryan, 1987; Pekrun ve ark., 2010; E. Skinner ve ark., 2008; Vansteenkiste ve ark., 2006).

Birçok faktörün kişilerin öz belirleme seviyesini aşağıda göreceğimiz şekilde etkilediği görülmektedir.

Tercihler: 5. Bölüm'de vurguladığım noktaya geri dönelim: Çocuklar ve yetişkinlerin benzer şekilde, uyguladıkları pekiştiriciler bakımından bazı tercihlerinin olduğu görülmektedir. öz belirleme bakış açısı bakımından, bu bulgu, mantıklı görünmektedir. Genel olarak, makul sınırlar dâhilinde yaptıkları şeyler ve ortaya koyacağı sonuçlar hakkında tercihler yapabildiklerinde insanlar yüksek seviyede öz belirleme duyguları geliştirirler –ve daha çok içsel olarak güdülenmişlerdir (Deci & Ryan, 1992; Morgan, 1984; Patall, Cooper & Wynn, 2010). Örneğin, öğrenciler yer aldıkları faaliyetler hakkında tercihler yaptıklarında, okul ödevlerine daha fazla ilgi ve katılım gösterirler ve daha az konu dışı davranış ortaya koyarlar (Dunlap ve ark., 1994; Foster-Johnson, Ferro & Dunlap, 1994; Morgan, 1984; Patall ve ark., 2010; Powell & Nelson, 1997; Vaughn & Horner, 1997).

Ancak, tercihlerin etkilerini bazı yollarla sınırlandırmalıyız. Öncelikle, tercihler yalnızca *gerçek* tercihler olduklarında öz belirleme duygusunu artırmaları olasıdır –yani, iki ya da daha fazla olası hareket biçimi arasında tercih yapılmasına gerçekten müsaade etmelidirler. Tercihler, yüksek seviyede sınırlandırıldıklarında motivasyon üzerinde düşük etki yaratmaktadır –mesela öğretmen tarafından öğrencilere iki ya da üç cazip olmayan iş arasında "tercih yapma" hakkı tanıması bu duruma bir örnektir (Reeve, Nix & Hamm, 2003; Stefanou, Perencevich, DiCintio & Turner, 2004). İkincisi, tercihlerin önemi bakımından kültürel farklar gözlemlenmiştir. Özellikle, birçok Amerikalı çocuk tercih yapma fırsatlarını yüksek derecede motive edici bulmasına rağmen, Asya kökenli Amerikalı ailelerin çocukları sıklıkla güvendikleri kişilerin onlar için seçim yapmalarını tercih etmektedirler (Bao & Lam, 2008; Iyengar & Lepper, 1999). Belki de ikincisi güvendikleri kişileri, sonunda daha yüksek öğrenme ve yeterlilik seviyesine yol açacak olan *akıllı* tercihler yapabilecek kişiler olarak görmektedirler.

Tehditler ve son teslim tarihleri : Tehditler (ör. "Ya bunu yaparsın ya da...!") veya son teslim tarihleri (ör. "Bu, 15 Ocak'ta teslim edilecektir –istisna yok!") genel olarak kişinin davranışlarını kontrol ettiği görülmektedir. Sonuç olarak da öz belirleme ve içsel motivasyon seviyesi düşmektedir (Deci & Ryan, 1987; Reeve, 2009).

Denetleyici ifadeler: Kişilerin bize söyledikleri şeylerden bazıları –tehdit edici olmasa dahi– diğerlerinin kaderimizi kontrol ettiği ve öz belirleme duygumuzu zayıflatabileceği mesajını vermektedir (Amabile & Hennessey, 1992; Boggiano, Main & Katz, 1988; Reeve, 2009). Örneğin, bir deneyde (Koestner, Ryan, Bernieri & Holt, 1984), birinci ve ikinci sınıf öğrencilerine yaşamak istedikleri evin bir resmini çizmeleri istenmiştir. Çocuklara ihtiyaç duydukları malzemeler verilmiştir –fırça, suluboya seti, iki sayfa ve birkaç kâğıt havlu– ve uygulamanın gidişatı konusunda birtakım kurallar açıklanmıştır. Bazı çocuklar için, aşağıdaki gibi yapabilecekleri ve yapamayacakları şeyleri açıklayan sınırlamalar getirilmiştir (denetim sınırları koşulu):

> Başlamadan önce, size yapmanız gereken bazı şeylerden bahsedeceğim. Bunlar, resim hakkında konulmuş kurallarımızdır. Resimleri temiz tutmalısınız. Yalnızca bu küçük kâğıda resim yapabilirsiniz; bu nedenle büyük sayfaya boya damlatmayınız. Yeni boya kullanmadan önce fırçanızı yıkamalı ve kâğıt havlu ile kurulamalısınız; böylece renkler karışmamış olur. Genel olarak, sizden iyi çocuklar olmanızı ve boyaları karman çorman etmemenizi istiyorum (Koestner ve ark., 1984, s. 239).

Diğer çocuklar için ise sınırlamalar yalnızca bilgi amaçlı getirilmiştir (bilgisel sınırlama koşulu):

> Başlamadan önce, size burada nasıl resim yapılacağı konusunda bazı şeyler anlatmak istiyorum. Bazen boyayı çevreye saçmanın gerçekten eğlenceli olduğunun farkındayım; ancak burada malzemelerin ve alanın onları kullanacak olan çocuklar için düzgün tutulması gereklidir. Küçük sayfa resim yapılması için, büyük sayfa temiz tutulması gereken bir sınırdır. Ayrıca, boyalar temiz tutulmalı; bu nedenle renk değiştirmeden önce fırça yıkanarak kâğıt havlu ile kurulanmalıdır. Bazı çocukların her zaman düzenli olmaktan hoşlanmadıklarının farkındayım; ancak şimdi düzen zamanı (Koestner ve ark., 1984, s. 239)

Her çocuğa 10 dakika resim yapma süresi verilmiştir. Deneyci, daha sonra, çocuğun resmini başka bir odaya götürmüştür ve birkaç dakika sonra döneceğini söylemiştir. Ayrıldıktan sonra, çocuğun masasına iki kağıt daha bırakmış ve şöyle demiştir: "İstersen bu kağıda da resim yapabilirsin ya da istersen, oradaki masa üzerinde bulunan yapbozlarla oynayabilirsin." Deneycinin yokluğunda, çocuk, gizlice gözlemlenmiştir ve resim süresi ölçülmüştür. Bilgisel sınır koşulları altındaki çocuklar resim yapmaya daha fazla zaman ayırmışlardır ve açıkça resim yapma konusunda içsel olarak güdülenmişlerdir ve resimleri denetim sınırları koşulları altındaki arkadaşlarına göre daha yaratıcı bulunmuştur.

Dışsal Ödüller: 5. Bölüm'de dışsal pekiştireç kullanmanın bir faaliyetin yol açtığı içsel pekiştireci güçsüzleştirebileceği kaygısını ortaya koymuştum. Kişiler tarafından gidişatları hakkında bilgi sunmaktan çok davranışlarını kontrol ettiği ya da yönlendirdiği algısı oluştuğunda dışsal pekiştiricilerin bu olumsuz etkiye yol açmaları olasıdır.[5] Yani, kişilerce rüşvet yada özgürlükleri sınırlandırıcı bir öge olarak yorumlandığında dışsal pekiştireçlerin, en azından uzun vadede, yarar sağlamaları olası değildir (Deci, Koestner & Ryan, 2001; Lepper & Hodell, 1989; Reeve, 2006; R. M. Ryan, Mims & Koestner, 1983). Bu ilke kısmen dışsal ödülün, görev yalnızca kendi yararına gerçekleştirmeye değmez tarzı ilettiği bir mesajın sonucu olabilir (B. A. Hennessey, 1995).

İstenilen davranış için sunulan ödülün, öğrenenler bunu yetenekli olduklarına ya da diğer şekillerde *yetkinlik* sahibi olduklarına dair bir mesaj olarak yorumladıklarında, herhangi bir olumsuz etkisi yoktur (Cameron & Pierce, 2005; Cameron, Pierce, Banko & Gear, 2005; Reeve ve ark, 2004). Beklenmedik bir anda geldiğinde –örneğin, bilim adamları çığır açan araştırma bulguları için Nobel Ödülünü kazandıklarında– ya da özel davranışlara bağlı olmadığında içsel motivasyona zarar vermemektedir (Cameron, 2001; Deci ve ark., 2001; Reeve, 2006).[6]

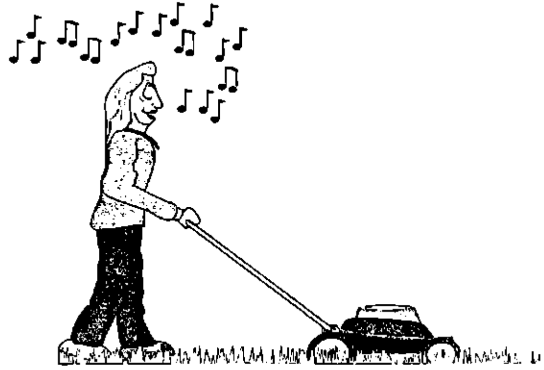
Gözetim ve Değerlendirme: Performanslarının değerlendirileceğini düşünen ya da bilinen kişilerin daha düşük öz belirleme duygularına sahip olduklarından söz edilebilir ve sonuç olarak, daha düşük seviyede içsel güdülenmeye sahiptirler. Bu durum özellikle de mevcut görevi güç bir görev olduğunda geçerlidir (Deci & Ryan, 1992; Harter ve ark., 1992; B. A. Hennessey, 1995; Reeve ve ark., 2004). Aslında, sadece potansiyel değerlendiricinin varlığı dahi genellikle içsel motivasyonu güçsüzleştirecektir (Deci & Ryan, 1987). Örneğin, vasat bir sesim olmasına rağmen, şarkı söylemeyi seviyorum ve sıklıkla

---

[5] Bildiğim kadarıyla, kuramcılar özel olarak cezanın iletebileceği bilgisel ya da denetim mesajları hakkında konuşmamışlardır; ancak mantıksal olarak benzer bir modelin var olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Ceza kesinlikle iki yöntemden birini kullanarak verilebilir –uygun davranışlar hakkında kontrol yolu olarak ya da bilgi kaynağı olarak. 5. Bölüm'de keşfettiğimiz gibi, ceza, cezalandırılan davranışın neden kabul edilemez olduğuna dair gerekçelerle birlikte verildiğinde daha etkindir.

[6] Şarta bağlı olmayan pekiştirmenin potansiyel dezavantajı, bazı durumlarda batıl tutumları doğurabilmesidir (bk. 4. Bölüm).

Öz belirleme ve içsel motivasyon duyguları potansiyel değerlendiriciler ortamda bulunmadığında sıklıkla daha yüksektir.



bunu çevrede kimse olmadığında yapıyorum (ör. çimleri biçerken ya da iş esnasında tek başıma araba sürerken). Ancak, şarkı söyleme konusundaki içsel motivasyonum diğerlerinin varlıkları durumunda kaybolmaktadır.

11. Bölüm'de formel sınıf değerlendirmelerinin (ör. ödevler ve testler) sıklıkla etkin uzun süreli hafıza depolamayı geliştirdiğini keşfettik. Ayrıca, öğrencilerin sınıf materyallerini daha düzenli olarak değerlendirmeye ve bilgileri daha etraflıca işlemeye teşvik etmektedir. Ancak, formel değerlendirmelerin bir dezavantajını görüyoruz. Öğrencilerin öğrenme konusundaki içsel motivasyon seviyesini düşürebilirler (Grolnick & Ryan, 1987; Hatano & Inagaki, 2003; L. Shepard, Hammerness, Darling-Hammond & Rust, 2005). Örneğin, bir çalışmada (Benware & Deci, 1984), üniversite öğrencileri iki koşuldan biri altında beynin işlevi hakkında bir makale üzerinde çalışmışlardır: Bazıları, bu konuda teste tabi tutulacakları beklentisi ile çalışmayı yürütürken; diğerleri, materyali bir başkasına öğretme zorunluluğu taşıyacakları beklentisini taşımaktaydı (bu muhtemelen değerlendirme içermeyen bir durum olarak varsayılabilir). Test grubundakilerle karşılaştırıldıklarında, eğitim grubundaki öğrenciler, öğrenme deneyiminden daha fazla keyif almışlar; malzemeyi daha ilginç bulmuşlar ve daha anlamlı öğrenme geliştirmişlerdir (ezbere dayalı öğrenme yerine). Benzer sonuçlara, beşinci sınıflarda da rastlanmıştır (Grolnick & Ryan, 1987).

Hatırda tutmalıyız ki hiçbir öz belirleme, yetkinlik duygusu olmaksızın bir eylemi gerçekleştirme konusunda içsel olarak güdülenmemizi sağlayamayacaktır. Örnek olarak, yazma yetkinlikleri hakkındaki görüşleri değişiklik gösteren yedinci sınıf öğrencileri ile yürütülen bir çalışmayı değerlendirelim (Spaulding, 1992, ss. 54–55). Tüm öğrencilerden geçen yıl İngilizce dersinde neler öğrendikleri konusunda bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Bazı öğrencilerden bunu öğretmenleri için yazmaları istenmiştir ve bu grup çalışmalarının biri tarafından değerlendirileceğini düşünmüşlerdir. Bu nedenle bu grup düşük öz belirleme geliştirmiştir. Diğer öğrencilerden araştırmacı için kompozisyon yazmaları istenmiştir. Böylece, geleceğin öğretmenlerine öğrencilerin İngilizcede ne tür konular işlediklerini anlatabilecektir. Üzerlerinde bir değerlendirme tehdidi olmadan bu öğrenciler muhtemelen yüksek öz belirleme geliştirmişlerdir. Yetkin yazarlar olduklarına inanan, araştırmacı için yazan, öğrenciler yüksek öz belirleme koşullarında işe daha yüksek seviyede iş sorumluluğunu almışlar ve içsel motivasyon geliştirmişlerdir. Bunun aksine, yetersiz yazarlar oldukları görüşünü taşıyan öğrenciler, öğretmen için yazarlarken

işe daha fazla angaje olmuşlardır. Açıktır ki, algılanan yetkinlik durumunda öz belirleme içsel motivasyon geliştirmemiştir.[7]

Denetim Koşullarının Olumlu Şekilde Değiştirilmesi

Bazen insanlar kontrolleri dışındaki koşullara, mevcut özgürlük sınırlamalarına rağmen yaşamlarını yönetme yolları bulma yoluyla tepki vermektedirler. Çevrelerini değiştiremeyeceklerinden buna daha iyi adapte olabilmek için *kendilerini* değiştirirler –bu **ikincil denetim** olarak bilinen bir olgudur (N. C. Hall, Chipperfield, Perry, Ruthig & Goetz, 2006; N. C. Hall, Goetz, Haynes, Stupnisky & Chipperfield, 2006; Rothbaum, Weisz & Snyder, 1982).

Bir yaygın ikincil kontrol stratejisi, kaçınılmalı bir olayı sonunda kişinin yararına olacak şekilde yeniden yorumlamaktır –bu, "her gecenin ardından gün doğar" özdeyişini çağrıştırmaktadır. Bir diğeri, kişinin koşullarının iyileştirilmesi ve bu süreç içerisinde daha fazla kontrol kazanmak için proaktif adımlar atmasıdır. Örneğin, bir üniversite öğrencisi güç bir sınavdan alınmış düşük notu daha sıkı çalışma ya da ek yardım alma konularında "uyandırma ikazı" olarak yorumlayabilir. Zihinsel engelli bir çocuğun ebeveynleri, Amerika Otizm Topluluğu ya da Akıl Hastaları Ulusal Birliği gibi organizasyonların aktif ve üretken üyeleri olabilirler. İkincil kontrol stratejileri, kısmen insanlara öz belirleme duygularını kazandırmada yardımcı olarak okulda ve diğer yerlerde motivasyonlarını ve genel psikolojik sağlıklarını yükseltmektedir (J. E. Bower, Moskowitz & Epel, 2009; N. C. Hall, Chipperfield, ve ark., 2006; N. C. Hall, Perry, Ruthig, Hladkyj & Chipperfield, 2006).

İlişiklilik

Bir anlamda hepimiz sosyal canlılarız: Diğer insanlarla beraber yaşıyoruz, çalışıyoruz ve hareket ediyoruz. Bazı kuramcılar her yaştan insanın sosyal olarak bağlantı kurma ve diğerlerinin sevgi ve saygısını kazanma konularında temel bir ihtiyaca sahip olduklarını savunmaktadırlar. Diğer bir deyişle, insanların **ilişiklilik ihtiyaçları** vardır (Connell & Wellborn, 1991; A. P. Fiske & Fiske, 2007; A. J. Martin & Dowson, 2009; Reeve ve ark., 2004; R. M. Ryan & Deci, 2000). Yetkinlik ihtiyacı için geçerli olduğu gibi, ilişiklilik ihtiyacı da evrimsel bakış açısı çerçevesinde önem taşıyabilir: Uyumlu ve iş birlikçi sosyal gruplarda yaşayan insanların tek başlarına yaşayan insanlara göre hayatta kalmaları daha olasıdır (Wright, 1994).

Sınıfta, öğrencilerin ilişiklilik ihtiyaçları çeşitli davranış türleri hâlinde ortaya çıkabilir. Birçok çocuk ve ergen, arkadaşlarla kurulan ilişkilere yüksek öncelik vermektedirler; bazen okul ödevlerinin tamamlanmasından da ödün vererek (Dowson & McInerney, 2001; Doyle, 1986; Wigfield, Eccles, Mac Iver, Reuman & Midgley, 1991). Bunun yanında, zeki, popüler, atletik ya da havalı görünme gibi olumlu bir imaj yaratma kaygıları da vardır (Juvonen, 2000). Bazıları ise diğer insanların refahları ile ilgilenerek ya da sınıftaki görevler için zorlanan arkadaşlarına yardımcı olarak ilişiklilik ihtiyaçlarını ortaya koyabilirler (Dowson & McInerney, 2001; Ford, 1996). İlişiklilik ihtiyacının özellikle ortaokul yıllarında yüksek olduğu görülmektedir (B. B. Brown, Eicher & Petrie, 1986; Juvonen, 2000; A. M. Ryan & Patrick, 2001). Genç ergenler başkalarının ne düşündükleri hakkında aşırı derecede kaygılı olma eğilimindedirler; birbirlerine yakından bağlı gruplarla dolaşmayı tercih etmektedirler ve özellikle akran etkisi konusunda hassaslardır.

---

[7]Sosyal bilişsel kuramcılar, farklı bir terminoloji kullanarak, yetkinlikle öz belirleme arasındaki etkileşimden de bahsetmektedirler. Özellikle, kişilerin yüksek *öz yetkinlik* duyguları ve *öz düzenleme* becerileri bulunduğunda, artan *kişisel eylemlilik* duygusu kazanmaktadırlar (Bandura, 2008; Schunk & Zimmerman, 2006; Zimmerman, 2010).

Kişiler ilişki ihtiyaçlarına cevap verildiğinde yeni işleri başarma konusunda daha yüksek seviyede içsel olarak güdülenirler. Örneğin, öğrenciler öğretmenlerinin onlarla gerçekten ilgilendiğine ve öğrenme çabalarında onları destekleyeceğine inandıklarında sınıf faaliyetlerine katılma ve akademik konulara hâkim olma konusunda daha isteklidirler (H. A. Davis, 2003; Furrer & Skinner, 2003; Roeser, Eccles & Sameroff, 2000). Ayrıca, öğrencilerin sınıftaki motivasyonları sınıf arkadaşları onları öğrenmede desteklediğinde artış göstermektedir (bk. 13. Bölüm, özellikle *öğrenen topluluklar* tartışması). Diğer insanların sevgileri ve saygıları, öğrenenlerin içsel motivasyonlarını performans konusunda yüksek beklentiler sunma ve diğer şekillerde genel yetkinlik ve özdeğer duygularını yükseltme yoluyla doğrudan ya da dolaylı olarak artırabilir (L. H. Anderman, Patrick, Hruda & Linnenbrink, 2002; Newberg & Sims, 1996; Patrick, Anderman & Ryan, 2002).

Ara sıra ilişiklilik ihtiyacı öz belirleme ihtiyacı ile çelişmektedir. İnsanlar diğerlerinin onaylarını kazanmak istediklerinde (kişilerarası bağlılık duygularını artıran bir faktördür), ara sıra diğerlerinin beklentilerine ya da taleplerine uymak durumuna kalabilirler (ki bu da özerklik duygularını azaltmaktadır). Özellikle bireyden çok grup başarısına olan uyuma ve bağlılığa değer veren kültürlerde –birçok Asya kültürü için geçerli olduğu gibi– kişiler, genel olarak öz belirlemeden çok ilişikliğe yüksek öncelik tanımaktadırlar. Bir ölçüde, diğerlerinin isteklerine ve hedeflerine uyum sağlamanın toplumun geneline katkıda bulunacağı kabul edilerek biraz önce bahsettiğim türden bir olumlu değişikliği yapabilirler (Heine, 2007; Rothbaum & Trommsdorff, 2007; Savani, Markus, Naidu, Kumar & Berlia, 2010).

17. Bölüm'de ilişiklilik ihtiyacı, *performans hedefleri, sosyal hedefler ve imaj yönetimi* tartışmalarımız çerçevesinde ele alınacaktır. Ancak, ilişiklilik ihtiyacı bir ölçüde evrensel bir olgu olabilmesine rağmen, bazı insanların kişilerarası ilişikliğe diğerlerinden daha fazla ihtiyacı varmış gibi görünmektedir (Kupersmidt, Buchele, Voegler & Sedikides, 1996). Gelecek bölümde, bunlara ve motivasyon bakımdan diğer bireysel farklılıklara göz atacağız.

Motivasyonda Bireysel Farklılıklar

Bu noktaya kadar, muhtemelen hepimizi tanımlayan ihtiyaçlar hakkında konuştuk. Ancak bazı kuramcılar, motivasyonun aynı zamanda nispeten insanların daha yüksek ya da daha düşük seviyede sahip oldukları daimi kişilik özellikleri ile ilgili olabileceğini öne sürmektedirler. Örneğin, daha önceden bazı kişilerin heyecan peşinde olduklarından; diğerlerinin ise çok uçlarda yaşamayı tercih etmediklerinden bahsetmiştim. Motivasyonda oldukça kalıcı bireysel farklılıklar olduğunu savunan kuramlar **özellik kuramları** olarak bilinmektedir.

Tarih boyunca, araştırmacılar, aidiyet, onaylanma ve başarı ihtiyaçları bakımından bireysel farklılıklara hatırı sayılır dikkat sarf etmişlerdir. Son yıllarda, aynı zamanda, insanları özel şekillerde düşünmeye ya da öğrenmeye hazırlayan eğilimleri detaylıca incelemeye de başlamışlardır. 17. Bölüm'de, çeşitli kısımlarda söz konusu dört bireysel farklılığa bakacağız, ilgi, hedefler ve nitelikler gibi konuları değerlendirirken ek bireysel farklılıkları tanımlayacağız.

Aidiyet İhtiyacı

Aidiyet ihtiyacı, kişinin diğerleri ile dostane ilişkiler arzulama ve buna ihtiyaç duyma derecesidir (Boyatzis, 1973; Connell & Wellborn, 1991; C. A. Hill, 1987; D. C. McClelland, 1984). Örneğin, lise öğrencisi iki büyük oğlum, haftasonu geceleri evde "yalnız" olma (ebeveynleri birlikte) düşüncesine dayanamıyorlardı ve bu nedenle neredeyse her zaman arkadaşlarıyla yapacak bir şeyler buluyorlardı. Hafta içi akşamları evde olduklarında arkadaşları ile telefonda uzun saatler konuşarak zaman geçiriyorlardı; öyle ki bazen okul ödevleri bile yapılmıyordu.

Bunun aksine, en küçük oğlum Jeff her zaman saatler boyu tek başına oldukça mutlu çalışıp oynayabiliyordu.

Öğrencilerin aidiyet ihtiyaçları sıklıkla okulda yaptıkları tercihlere yansımaktadır (Boyatzis, 1973; French, 1956; Sansone & Smith, 2002; Wigfield, Eccles & Pintrich, 1996). Örneğin, düşük aidiyet ihtiyacı içerisinde olan öğrenciler yalnız çalışmayı tercih ederlerken; yüksek aidiyet ihtiyacı içerisinde olan öğrenciler sıklıkla küçük gruplarda çalışmayı tercih etmektedirler. Düşük aidiyet ihtiyacı içerisindeki öğrenciler çalışma partnerlerini seçerlerken, genellikle tayin edilen işte yetkin olacaklarına inandıkları sınıf arkadaşlarını seçmektedirler; yüksek aidiyet ihtiyacı içerisindeki öğrenciler ise genellikle nispeten ehliyetsiz olsalar dahi bu kişileri arkadaşları olarak seçmektedirler. Lisede, düşük aidiyet ihtiyacı içerisindeki öğrencilerin, çıkarlarına ve isteklerine uygun bir ders programını seçmeleri olasıdır; yüksek aidiyet ihtiyacı içerisindeki öğrenciler ise onları arkadaşları ile biraraya getiren programı tercih etme eğilimindedirler. Görebileceğiniz gibi, yüksek aidiyet ihtiyacı bazen sınıftaki azamî öğrenme ve başarı seviyesini karıştırabilir (Urdan & Maehr, 1995; Wentzel & Wigfield, 1998).

Onaylanma İhtiyacı

Bireysel farklılıkların görüldüğü bir diğer ihtiyaç, diğer kişilerin kabulünü ve olumlu görüşlerini kazanma isteği olan **onay ihtiyacıdır** (M. Bartlett, Rudolph, Flynn, Abaied & Koerber, 2007; Boyatzis, 1973; Crowne & Marlowe, 1964; Urdan & Maehr, 1995). Birçok ilkokul öğrencisinin öğretmenlerinin onayını kazanma konusunda güçlü istekleri vardır; ortaokul seviyesinde, öğrenciler daha çok akranlarının onayını kazanma arayışı içerisindedirler (Harter, 1999; Juvonen & Weiner, 1993; Urdan & Maehr, 1995).

Yüksek onay ihtiyacı içerisindeki insanlar sıklıkla düşük öz güvenli kişilerdir. Bazen, diğerlerini memnun etmek için yollarından sapabilirler; bunu yaparken kendi davranış standartlarından ödün verebilmektedirler. Esasen takdir kazanmak için okul etkinliklerinde yer alabilir ve bunlara devam edebilirler ve düşük performans bekledikleri etkinliklerde kendilerini engelleyebilirler. Yüksek onay ihtiyacı içerisindeki özellikle ergenlik dönemindeki öğrenciler kolaylıkla akran baskısına boyun eğebilirler; çünkü aksi durumda reddedilecekleri korkusunu yaşamaktadırlar. Bu çabaların sıklıkla zıt etkileri de vardır: belki sevilmek için *çok* fazla çaba göstermektedirler ama yüksek onay ihtiyacı içerisindeki öğrencilerin genellikle akranları arasındaki popülerlik seviyesi düşüktür ve sıklıkla zorbalığa maruz kalmaktadırlar (M. Bartlett ve ark., 2007; Berndt & Keefe, 1996; Boyatzis, 1973; Crowne & Marlowe, 1964; H. A. Davis, 2003; S. C. Rose & Thornburg, 1984; Wentzel & Wigfield, 1998).

Bazı ergenler akran onayı konusunda o kadar kaygılıdırlar ki kendi öz değer duygularını akranlarının onlar hakkında düşündüklerine –ya da en azından akranlarının onlar hakkında ne düşündüklerine dair *kendi düşüncelerine*– dayandırmaktadırlar (Dweck, 2000; Harter, 1999; Harter, Stocker & Robinson, 1996). Bu tür sosyal temelli öz değer sahibi ergenler akranlarının yakın zamanda onlara nasıl davrandıklarına bağlı olarak önemli duygu değişimleri sergileyebilirler (Burwell & Shirk, 2009; Larson, Clore & Wood, 1999).

Başarı İhtiyacı

Bazen **başarı motivasyonu** olarak da adlandırılan **başarı ihtiyacı** kişinin başarılarının getirebileceği dış ödüller göz önünde bulundurulmaksızın kendi özü itibarıyla mükemmellik ihtiyacıdır (J. W. Atkinson, 1957, 1964; J. W. Atkinson & Feather, 1966; D. C. McClelland, Atkinson, Clark & Lowell, 1953; Vernon, 1969; Veroff, McClelland & Ruhland, 1975).

Örneğin, yüksek başarı ihtiyacı içerisinde bulunan bir kişi, 4.0 not ortalamasını korumak için azimle çalışabilir, profesyonel bir basketbol oyuncusu olmak için uzun saatler alıştırma yapabilir ya da hırsla Monopoli oynayabilir.

Yüksek başarı ihtiyacı içerisindeki insanlar başarabilecekleri işler konusunda gerçekçidirler ve zorlayıcı ancak başarılması mümkün işleri sürdürürler. Nadiren yetinmektedirler; bunun yerine mevcut standartları karşılandıkça mükemmellik yolunda daha yüksek standartlar koymaktadırlar. İsteklidirler ve zevki erteleyebilirler: Uzun süreli çabalarının getirmesi olası olan daha büyük ödüller için küçük ve yakın ödülleri ötelerler (French, 1955; Vernon, 1969; Veroff ve ark., 1975).

Başarı motivasyonuna ilişkin ilk ve en yaygın olarak referans gösterilen kuram John Atkinson ve arkadaşlarına aittir (J. W. Atkinson & Birch, 1978; J. W. Atkinson & Feather, 1966; J. W. Atkinson & Raynor, 1978; ayrıca bk. Covington & Omelich, 1991). Bu kuramcılar, başarı yönünde eğilim göstermenin iki ilişkili ihtiyacın işlevi olduğunu öne sürmüştür: **başarı motivasyonu (BM)** (iyi performans gösterme ve hedefleri gerçekleştirme isteği) ve **başarısızlığı engelleme motivasyonudur (BEM)** (hedefleri başaramama kaygısı ve başarısızlığa götürecek faaliyetlerde yer alma çekincesi). Birçok kişi için bu ihtiyaçlardan biri diğerinden daha güçlüdür ve başarı davranışı hangi ihtiyacın baskın olduğuna bağlıdır.

Yüksek başarı motivasyonu olan bireyler genellikle orta derece zorlukta olan işleri –zorlu olan ancak başarılması gerçekçi olanlar– aramakta ve üstlenmektedirler ve yapabilecekleri hatalar ya da karşılaşabilecekleri engeller konusunda üzülmezler. Bunun aksine, başarısızlığı önleme konusunda yüksek motivasyon sahibi bireyler, genellikle kesin bir amaç yolunda bu tür riskleri almaktan vazgeçmektedirler. Bir seçim hakkı tanınması durumunda, sıklıkla başarı kazanmalarının yüksek olasılıklı olduğu kolay işleri seçmektedirler. İlginçtir ki, yüksek BEG kategorisindeki bireyler, ara sıra, en uç zorluktaki işleri (muhtemelen başarı kazanamayacakları işleri) seçmektedirler. Bu işlerde başarısız olduklarında hazır açıklamaları vardır –sonuçta, işin gerçekleştirilmesi mümkün değildi– ve başarısızlıklarını kolayca mantıksallaştırmaktadırlar. Başarılması imkânsız olan işleri seçme eğilimi size önceleri açıklanan kendini engelleme olgusunu hatırlatmalıdır.

Bu tür eğilimleri gösteren klasik bir çalışmada (J. W. Atkinson & Litwin, 1960), erkek üniversite öğrencileri araştırmacılara kendilerini yüksek BG ya da yüksek BEG olarak sınıflandırılmalarını sağlayan bir testi tamamlamışlardır. Bunun ardından öğrenciler dik konumdaki bir kazığın çevresine yerleştirme amacıyla yuvarlak nesneleri fırlatarak oynanan halka fırlatma oyunu oynadılar. Kazığın çevresine bir seferde 10 halka atmaya çalışırken 15 adım aralığı dahilinde istedikleri noktada durabilecekleri söylenmiştir. Yüksek BG seviyesindeki öğrencilerin büyük çoğunluğu, kazıktan 8 ila 12 adım uzaklıkta durma eğilimindeydiler (yani orta seviyede risk aldılar). Yüksek BEG seviyesindeki öğrencilerin yalnızca yarısı 8 ila 12 adım aralığında durmuşlardır; diğer yarısı, ya kazığın çevresindeki 7 adımlık alanda durmuşlardır (işlemi kolay hâle getirmişlerdir) ya da en azından 13 adım uzaklıkta kalmayı tercih etmişlerdir (işlemi aşırı derecede güç hâle getirmişlerdir). Isaacson (1964), üniversite öğrencilerinin ders seçimlerinde aynı modelin uygulandığını keşfetmiştir: Yüksek BG genellikle zorluğu orta seviyede olan dersleri seçerlerken; yüksek BEG olanlar ise ya çok kolay ya da çok güç olan dersleri seçmişlerdir.

İlk kavramsallaştırma çerçevesinde, başarı ihtiyacının insanların çeşitli alanlardaki faaliyetlerde sürekli sergiledikleri genel bir özellik olduğu düşünülmüştür. Ancak yakın zamanda, birçok kuramcı bu ihtiyacın daha çok belirli görevlere ve çevrelere has olabileceğini öne sürmüşlerdir. Çoğu modern psikologlar, hâlihazırda, başarı motivasyonunun belirli ***başarı hedeflerini*** yansıttığını düşünmektedirler; bunu 17. Bölüm'de göreceğiz.

Yatkınlıklar

Yatkınlık, öğrenme ve problem çözme durumlarına belirli bir şekilde yaklaşım konusunda genel, nispeten durağan bir eğilimdir.[8] Yatkınlıklar, kazara olmaktan çok kasıtlıdır ve biliş, motivasyon ve kişilik özelliklerini içermektedir. Aşağıda kuramcıların tanımladıkları verimli yatkınlık örnekleri yer almaktadır:

- *Uyarılma arayışı:* Yeni deneyimler ve bilgilerle karşılaşmak amacıyla kişinin fiziksel ve sosyal çevresi ile istekli bir etkileşim kurması;
- *Biliş ihtiyacı:* Düzenli olarak zorlayıcı bilişsel iş arayışı ve uygulaması;
- *Epistemik merak:* Geniş bir yelpazedeki konularda istekli bilgi arayışı;
- *İtina.* Verilen işlerin dikkatlice, odaklanılarak ve sorumluluk duygusu içe ele alınması;
- *Öğrenilmiş azim:* Büyük çaba gerekse dahi azimle devam etmesi;
- *Açık fikirlilik:* Sonuçlara hızlıca ulaşmak yerine alternatif bakış açılarının ve birden çok kanıt kaynağının esnek bir şekilde değerlendirilmesi ve belirli bir süre verilecek hükmün askıya alınması;[9]
- *Eleştirel düşünme:* Bilgilerin ve argümanların doğrulukları, mantıkları ve güvenilirlikleri bakımından sürekli değerlendirilmesi; onları görünen değerleri ile değerlendirmemesi;
- *Uzlaşma arayışı:* Bakış açılarının mutlak surette karşılıklı özel nitelik taşıdığını kabul etmek yerine; çeşitli bakış açılarının sentezini araması;
- *Gelecek zaman bakış açısı:* Çeşitli süreçlerin uzun süreli sonuçlarının tahmin edilmesi ve değerlendirilmesi (Bembenutty & Karabenick, 2004; Cacioppo, Petty, Feinstein & Jarvis, 1996; DeBacker & Crowson, 2009; Eccles, Wigfield & Schiefele, 1998; Eisenberger, 1992; Giancarlo & Facione, 2001; Halpern, 2008; Hampson, 2008; Husman & Freeman, 1999; M. J. Kang ve ark., 2009; Kardash & Scholes, 1996; Onosko & Newmann, 1994; Raine, Reynolds & Venables, 2002; Simons, Vansteenkiste, Lens & Lacante, 2004; Southerland& Sinatra, 2003; Stanovich, 1999; Toplak & Stanovich, 2002; Trautwein, Lüdtke, Schnyder & Niggli, 2006; West, Toplak & Stanovich, 2008; J. S. Wiggins, 1996).

Bu yatkınlıklar sıklıkla öğrencilerin öğrenmeleri ve başarıları ile pozitif olarak ilişkilidir ve birçok kuramcı öğrencilerin neyi ve ne kadar öğrendikleri üzerinde nedensel bir rol oynadıklarını ifade etmişlerdir. Aslında, yatkınlıklar bazen uzun süreli başarı üzerindeki etkileri ile zekânın etkisini bastırmaktadırlar (Dai & Sternberg, 2004; D. Kuhn & Franklin, 2006; Perkins & Ritchhart, 2004). Örneğin, okul öncesi dönemde istekli bir şekilde fiziksel ve sosyal uyarılma arayışı içerisinde olan çocuklar, sonraki dönemde, daha iyi okuyucular hâline gelmektedirler ve okulda daha yüksek notlar almaktadırlar (Raine ve ark., 2002). İtinalı olan ergenler, daha fazla öz denetim sahibidirler; örneğin, ev ödevlerini yapmaları daha olasıdır (Hampson, 2008; Trautwein, Lüdtke, Kastens & Köller, 2006). Güçlü gelecek zaman bakış açısına sahip olan kişiler gelecek hedeflerini başarmalarında onlara yardımcı olacak faaliyetlere katılım

[8] Kuramcılar, *zihinsel alışkanlıkları* ele aldıklarında benzer bir fikri ele almaktadırlar.

[9] Açık fikirlilik, öğrenenlerin doğru olanla doğru olmayan hakkında hızlı sonuçlar almak için çabaladıkları *kapatma ihtiyacı* ile karşılaştırılabilir. Kapatma ihtiyacı içerisindeki öğrenenler genellikle nispeten gelişmemiş epistemik inançlar taşımaktadırlar (bilgi, en iyi otoritelerden elde edilebilecek olan gerçeklerin toplamıdır gibi) ve bilgiyi nispeten yüzeysel şekillerde işlemektedirler (DeBacker & Crowson, 2006, 2009; Kruglanski & Webster, 1996).

konusunda motive olmuşlardır (Bembenutty & Karabenick, 2004; Husman & Freeman, 1999; Simons ve ark., 2004). Yüksek biliş ihtiyacı içerisinde olan kişiler, okuduklarından daha fazla öğrenirler ve sonuçları sağlam kanıtlara ve mantıklı düşünmeye dayandırmaları daha olasıdır (Cacioppo ve ark., 1996; Dai, 2002; P. K. Murphy & Mason, 2006). Yeni kanıtları eleştirel bir şekilde değerlendiren ve çeşitli bakış açılarına açık kişiler, daha gelişmiş ileri düşünme becerileri sergilemektedirler; aynı zamanda, gerekli olması durumda kavramsal değişiklikten geçmeleri daha olasıdır (Matthews, Zeidner & Roberts, 2006; Southerland & Sinatra, 2003).

Araştırmacılar, çeşitli yatkınlıkların kökenlerine henüz sistematik olarak değinmemişlerdir. Belki de kalıtsal mizaç farklılıkları (ör. uyarılma arayışı) söz konusudur (Raine ve ark.,2002). Epistemik inançlar –örneğin, bilginin bir yandan sabit olması ve diğer yandan dinamik ve sürekli olarak gelişme göstermesi– de rol oynayabilir (P. M. King & Kitchener, 2002; D. Kuhn, 2001b; Mason, 2003; Schommer-Aikins, Hopkins, Anderson & Drouhard, 2005). Oldukça yüksek ihtimalle, öğretmenlerin sınıftaki eylemleri –örneğin, ders konularında araştırmaya dayalı keşfi, risk almayı ve eleştirel düşünceyi teşvik edip etmemeleri– fark yaratmaktadır (DeBacker & Crowson, 2009; Flum & Kaplan, 2006; D. Kuhn, 2001b, 2006). Aşağıdaki sınıf etkileşiminde, bir öğretmen sınıf materyali konusunda analitik ve eleştirel düşünme amacına yönelik olarak herhangi bir yatkınlık konusunda *caydırıcı* davranıyor gibi görülmektedir:

Öğretmen: Bunu kâğıdınıza yazın… basitçe bu, paterinin ezberlenmesidir. Metreler, santimetreler ve milimetreler var. Şöyle söyleyelim… milimetreleri, santimetreleri ve metreleri yazın. Metrik ölçümümüzün aynı olduğundan emin olmak istiyoruz. Örneğin .234m gibi bir ondalık sayı verdiğim durumda (evet bunu yazın). .234 m'nin santimetre olarak ifade edilmesi için, gerekli olan tek şey, ondalık sayının hareket ettirilmesidir. Ondalık sayı nasıl hareket ettirilir? Sağa doğru iki hane hareket ettirirsiniz (Jason doğru otur lütfen). Eğer bunu sağa doğru iki hane hareket ettirirsem, .234 m santimetre olarak nasıl ifade edilir, Daniel? Neye benziyor Ashley?

Ashley: 23.4 cm.

Öğretmen: Yirmi üç nokta dört. Basit bir iş. Metreye çevirmek için ondalık sayıyı hâlâ sağa hareket ettiriyoruz; ancak bu kez, baylar ve bayanlar, bunu sadece bir hane oynatacağız. Yani, bu ondalık sayıyı bir hane oynatırsam, milimetre olarak nasıl ifade edilir? (J. C. Turner ve ark., 1998, s. 741'de geçen diyalog)

Şüphesiz ki, bu öğretmen şunu da ifade etmektedir: Öğrencilerinin bir ölçü biriminin bir diğerine ne şekilde dönüştürüleceğini bilmelerini istemektedir. Ancak, ortaya koyduğu tutuma dikkat edin: "Bunu yazın… basitçe bu örüntünün ezberlenmesidir".

Duygulanım ve Etkileri

Motivasyonun yakın bir benzeri de **duygulanımdır** –öğrenenin bir göreve dahil ettiği duygular ve genel ruh hâlleri.[10] Örneğin, bu bölümün başlarında, içsel olarak güdülenmiş kişilerin genellikle yaptıkları işten keyif aldıklarını belirttik. Ancak çok fazla motivasyon –belki bir şeyi çok fazla istemek– kaygıya ve diğer hoş olma-

[10] Bazı kuramcılar, duygulanım ve duygu terimlerini hemen hemen dönüşümlü olarak kullanmaktadırlar. Ancak, bazıları ise duygunun yalnızca kısa süreli durumları ifade etmede; duygulanımın ise hem kısa süreli durumları hem uzun süreli ruh hâllerini hem de yatkınlıklarını ifade etmede kullanıldığını belirtmektedirler (Forgas, 2000; Linnenbrink & Pintrich, 2002; Rosenberg, 1998).

yan duygulara yol açabilir. Keyif, kaygı, heyecan, gurur, depresyon, öfke, suçluluk, sıkıntı –bunların tümü duygulanım çeşitleridir.

Duygulanımın sıklıkla tansiyon, kalp atışı, kas gerginliği ve genel enerji seviyesi değişiklikleri gibi ölçülebilir fizyolojik sonuçları vardır. Ayrıca, şimdi göreceğimiz gibi, çeşitli şekillerde motivasyon, öğrenme ve bilişle ilişkilidir.

Duygulanım ve Motivasyon Bağlantısı

Evrimsel bakış açısı çerçevesinde, beynin belirli olaylara verdiği hızlı duygusal tepkiler –zehirli bir yılanın menzilinden korkuyla sıçramak ya da şiddet tehdidinde bulunan bir komşuya öfkeyle tepki vermek– insanların yüzyıllar boyu hayatta kalmalarına başarı kazanmalarına yardımcı olmuştur (Damasio, 1994; Öhman & Mineka, 2003). Ancak duygulanım, insan motivasyonun planlı ve düşünülmüş yönleri üzerinde de rol oynamaktadır. Genel olarak, insanların nasıl hissettikleri ihtiyaçlarının karşılanıp karşılanmadığına ve hedeflerine ulaşılıp ulaşılmadığına bağlıdır (E. M. Anderman & Wolters, 2006; Goetz, Frenzel, Hall & Pekrun, 2008; A. J. Martin & Dowson, 2009). Kişiler aynı zamanda hangi faaliyetleri takip edecekleri konusunda karar alırlarken sonraki zamanlarda nasıl hissedeceklerini de düşünmektedirler –özellikle, bir başarının vereceği iyi his (ör. mutlu ya da gururlu hissettirmesi) ve başarısızlığın vereceği kötü his (ör. üzüntü ya da utanç duygusu) (Mellers & McGraw, 2001).

Bilinçli duygular olarak bilinen bazı duyguların kişilerin öz değerlendirmeleri ile yakın bağı vardır ve öz değer duyguları ile iç içedir (M. Lewis & Sullivan, 2005; Pekrun, 2006). Kişiler davranışlarını ve başarılarını kültürlerine ait uygun ve istenen davranışlar için geçerli standartlarla uyumlu olarak değerlendirdiklerinde genellikle gurur hissetme eğilimindedirler. Bunun aksine, bu standartlara uygun davranmadıklarını düşündüklerinde –örneğin, bir kişiye düşünmeden zarar verdiklerinde– suçluluk ve utanç hissetmeleri normaldir.

Ara sıra, olumsuz duygular kişinin yararına olabilmektedir: örneğin, utanç, kişiyi mevcut eksiklikleri değerlendirmeye; adaletsizlik ya da adil olmayan muamele konusundaki öfke ise olayları düzeltmeye yöneltebilir (Eid & Diener, 2001; Tamir, 2009). Ancak, genel kural olarak, kişiler, üzgün, karmaşık ya da öfkeli ruh hâllerinden çok, mutlu ve rahat ruh hâlleri doğuracak şekillerde davranmaktadırlar (Isaacowitz, 2006; Tsai, 2007). Ne kadar mutlu ve rahat hissetmek istedikleri bir derece kültürel bir konudur. Ortalama olarak, Avrupa ve Kuzey Amerika kültürlerinden gelen insanlar yüksek seviyede uyarılmış ama keyifli koşullardan hoşlanmaktadırlar. Asya kültürlerindeki kişiler ise daha sakin ve huzurlu durumları tercih etmektedirler (Mesquita & Leu, 2007; Tsai, 2007).

Öğrenenler eğitim sırasında iyi bir ruh hâlinde olduklarında, yeni malzemelerle bilişsel olarak ilişki kurmaları ve bunları anlamlandırmak için sıkı çalışmaları daha olasıdır (Linnenbrink & Pintrich, 2004; Pekrun, Goetz, Titz & Perry, 2002). Ancak çalışmaya devam ettikçe, ara sıra mevcut inançları ile çelişen fikirlerle karşılaşabilirler. Bu farklılıklar oldukça yüksek seviyede zihinsel rahatsızlığa yol açabilir ki bu durum Piaget tarafından *dengesizlik (disequilibruim)* olarak adlandırılmıştır. Ancak, birçok modern kuramcı bunu **bilişsel uyumsuzluk** olarak adlandırmaktadır. Bu uyumsuzluk, genel olarak, öğrenenleri farklılıkları bir şekilde çözme konusunda motive etmektedir –belki mevcut görüşleri yeniden değerlendirerek (*kavramsal değişiklikten* geçerek) belki de yeni bilgileri göz ardı ederek ya da bunlardan kuşku duyarak bu şekilde daha tatmin edici zihinsel çerçeveye dönebilirler (Harmon-Jones, 2001; Marcus, 2008; Pintrich ve ark., 1993; Sinatra & Mason, 2008).

Duygulanım, Öğrenme ve Biliş Bağlantısı

Tarihsel olarak, bilişsel ve sosyal-bilişsel öğrenme görüşlerinin önemli bir eksikliği zihinsel süreçlerin duygusal yönlerinin genel olarak göz ardı edilmesidir (Dai, 2005; Hidi, Renninger & Krapp, 2004; Pintrich, 2003). Ancak, duygulanım ve öğrenme açıkça bilişle iç içedir. Örneğin, bir işin nasıl yapıldığını öğrenirken eş zamanlı olarak bunu yapmaktan keyif alıp almadığımızı öğreniriz (Goetz ve ark., 2008; Zajonc, 1980). Yaptığımız işten keyif aldığımızda problem çözümü daha kolaydır ve problem çözümü sıklıkla heyecan, keyif ve gurur duyguları getirmektedir (E. M. Anderman & Wolters, 2006; C. S. Carver & Scheier, 1990; Pekrun, 2006; Shernoff & Csikszentmihalyi, 2009). Bir iş konusundaki başarısızlıklarımız genellikle bize hayal kırıklığı ya da kaygı olarak dönmektedir; özellikle iş kolaysa ve bunun sonucunda işe karşı bir antipati başlamaktadır (C. S. Carver & Scheier, 1990; Shepperd & McNulty, 2002; Stodolsky, Salk & Glaessner, 1991).

Düşünme, öğrenme ya da hatırlama esnasında, düşüncelerimizin ve hatıralarımızın altında duygusal anlamlar yatabilir ki bu **sıcak biliş** olarak bilinen bir olgudur. Sıklıkla öğrenmeye çalıştığımız malzemelerin niteliği, sıcak bilişe yol açmaktadır ve bunun sonucunda bilişsel işlemleri etkilemektedir. Bilgiler duygusal yüklü olduğunda, onlara daha fazla dikkat ederiz (Edwards & Bryan, 1997; Phelps, Ling & Carrasco, 2006). Ayrıca, onun hakkında düşünmemiz ve sürekli olarak detaylar eklememiz daha olasıdır (G. H. Bower, 1994; Heuer & Reisberg, 1992; D. J. Siegel, 1999). Ancak, bunlardan çıkarımlarda bulunmak ve bunlara uygun şekilde yanıt vermek en azından duygusal olmayan konular hakkında mantıksal olarak düşünme becerimizle karşılaştırıldığında bazen engellenmektedir (Blanchette & Richards, 2004; Damasio, 1994; Marcus, 2008).

Uzun süreli hafızada depoladığımız şeylerin duygusal niteliği onların sonradan geri çağırmayı etkileyebilir. Bazen şiddetli derecede acı verici hatıraları bastırmamıza rağmen (bk. 11. Bölüm), genel olarak nispeten duygusal nitelik taşımayan bilgilerle kıyaslandığında yüksek duygusal içerikli bilgileri geri kazanmamız daha kolaydır (G. H. Bower, 1994; Kensinger, 2007; Phelps & Sharot, 2008; Talarico, LaBar & Rubin, 2004). Bir örnek olarak, 11. Bölüm'deki *flaş bellek* tartışmasını hatırlayın. Bir diğer örnek olarak, Heuer ve Reisberg tarafından yapılmış bir deneyi (1990) değerlendirelim. Üniversite öğrencileri iki hikâyeyi tasvir eden bir dizi resme bakmışlardır; bunların her ikisi de bir çocuk ile çocuğun babasını işte ziyaret eden bir anneyi içermektedir. Bazı öğrencilere göre (duygusal içerik grubu), baba bir kazazedenin ameliyatını gerçekleştiren bir cerrahtır; başka şeylerle birlikte, bu öğrenciler devam etmekte olan operasyonun (kişinin iç organlarının bütünü) ve çocuğun kötü bir şekilde yaralanmış olan bacaklarının fotoğraflarını görmüşlerdir. Diğer öğrenciler için (nötr içerik grubu), baba arızalı bir arabayı tamir eden bir araba tamircisidir; bu öğrenciler arabanın net bir şekilde kırıldığı görünen bir parça da dahi arabanın iç parçalarını görmüşlerdir. İki hafta sonra, tüm öğrencilere gözlemleri hakkında habersiz bir quiz verilmiştir. Duygu yüklü sahneleri görmüş öğrenciler hem hikayenin genel mesajını hem de slaytlarda tasvir edilen küçük detayları nötr sahneyi görmüş olan öğrencilere göre daha doğru hatırlamışlardır. Aslında, gördükleri hakkında test edilmeyi beklememelerine rağmen, duygusal içerik grubundaki öğrenciler, özellikle kurgusunu ve detaylarını hatırlamaları yönergesi verilmiş öğrencilere göre bile daha fazla şey hatırlamışlardır. Cerrahi grubu öğrencilerine ait üst seviye hatıralar muhtemelen yalnızca çarpıcı şekilde ilginç görsel malzemelere değil; aynı zamanda kişinin sıkıntılı koşullarda bulunmasına bağlıdır (bk. Cahill & McGaugh, 1995).

Genel ruh hâlleri de öğrenme ve hafızayı etkileyebilir. İyi bir ruh hâlinde olduğumuzda (ör. sıkıntı ya da depresyona karşı mutluluk ve heyecan gibi duygular) bilgiye dikkat etmemiz, bunu bildiklerimizle ilişkilendirmemiz ve yaratıcı şekilde detaylandırmamız daha olasıdır (Bäuml & Kuhbandner, 2007; Fredrickson, 2009; Pekrun, 2006; Pekrun ve ark., 2010;

Bilgi duygusal bir etki taşıdığında insanlar tarafından daha sık hatırlanmaktadır.



N. Schwarz & Skurnik, 2003). İyi bir ruh hâlinin de önceden uzun süreli hafızada depolamış olduğumuz bilgileri geri kazanmamızda yardımcı olması olasıdır (Oatley & Nundy 1996). Ancak ek olarak, bazen geri çağırma esnasındaki ruh hâlimiz bilgi depolama esnasındaki ilk ruh hâli ile aynı olduğunda uzun süreli hafızadan bilgi geri çağırma daha başarılıdır ki bu etki **ruh hâline bağlı hafıza** olarak bilinir (G. H. Bower & Forgas, 2001; Eich, 1995; Pekrun ve ark., 2002).

Bazı bilişsel kuramcılar, nesnelere ve olaylara verilen duygusal tepkilerin uzun süreli hafızayı içeren çağrışımlar sisteminin ayrılmaz parçaları olduğunu öne sürmüşlerdir.[11] İnsanlar, olayları kavramlar ya da şemalar temelinde sınıflandırabildikleri gibi bunları duyular temelinde (onları mutluk, üzgün, öfkeli vb. kılan şeyler olarak) de kolaylıkla sınıflandırabilirler (G. H. Bower & Forgas, 2001). Aslında duygusal tepkiler, öğrenenlerin nesneler ve olaylar hakkında sahip oldukları *bilgilerin* önemli bir kaynağı olabilir (Clore, Gasper & Garvin, 2001; Minsky 2006; N. Schwarz & Skurnik, 2003; C. A. Smith & Kirby 2001). Örneğin, iyi bir kitap okumanın keyif vereceğini bilmek oldukça yardımcıdır; ancak ağzı bozuk bir akraba ile zaman geçirmek böyle bir keyif vermez.

Bazı koşullarda, hafızanın duygusal bileşenleri o kadar yoğundur ki kolaylıkla geri çağrılabilirler öyle ki göz ardı edilmeleri güçtür ve diğer hatıralarla karıştırılması olası değildir[12] (Berntsen, 2010; G. H. Bower & Forgas, 2001; Schacter, 1999). Diğer durumlarda, duygusal bileşenler öğrenenlerin bilinçli bir şekilde farkına varamayacakları incelikte olabilir; yani *açık* bilgi niteliği taşımaktan çok kapalıdırlar (G. H. Bower & Forgas, 2001; Ito & Cacioppo, 2001; Winkielman & Berridge, 2004). Ara sıra insanlar

---

[11] Nörolojik kanıtlar bu görüşü desteklemektedir. Beynin duyguyla bağlantılı alanları (ör. limbik sistem) düzenli olarak bilişin "soğuk" yönlerinden sorumlu alanları ile bağlantı kurmaktadır (ör. frontal korteks) ve potansiyel olarak önemli bir uyarıcı acil destek gerektirdiğinde alarm vermektedirler (Benes, 2007; Forgas, 2008; Schupp, Junghöfer, Weike & Hamm, 2003).

[12] 11. Bölüm terminolojisiyle söyleyecek olursak, duygusal yoğunluğu yüksek hatıralar diğer hatıraların *müdahalelerine* daha az açıktır (G. H. Bower & Forgas, 2001).

bilinçli olarak hiçbir hatırası bulunmayan uyarıcılara fizyolojik tepkiler göstermektedirler; bu gibi durumlarda, uyarıcılara verilen önceki duygusal tepkiler hafızada kalacak gibi görünen tek şeylerdir (Nadel & Jacobs, 1998; Zajonc, 2000).

Muhtemelen, öğrenme ve eğitim kapsamında en çok üzerinde durulan konu kaygıdır. Davranışçılar kaygının klasik yolla koşullanabileceğini ve bazen kaçınma öğrenmesine yol açtığını keşfetmişlerdir (bk. 3. ve 4. Bölüm). Bilişselciler uzun süreli hafızadan çağırma ve problem çözümü gibi bilişsel süreçler üzerinde negatif etkiler doğurabileceğini belgelemişlerdir (bk. 11. ve 15. Bölüm). Kaygının diğer etkilerinden de söz edilebilir –şimdi göreceğimiz gibi bazıları yararlı iken bazıları değildir.

Kaygı

Kaygı, bir durum hakkında duyulan huzursuzluk ve korku duygusudur ve genellikle belirsiz sonuçlar taşımaktadır. Korku ve endişe *uyarılma* sürecinin üst ucunu yansıtmaları açısından ilintili kavramlardır. Ancak, onları birbirlerinden ayıran kritik bir fark içermektedirler: Korku, spesifik bir tehdide verilen tepkiyken; kaygı, belirsiz ve nispeten bir alana odaklanmamıştır. Örneğin, insanlar belirli şeyler konusunda korku duymaktadırlar; ancak her zaman ne hakkında kaygı duyduklarını açıkça bilmemektedirler (Lazarus, 1991).

Kaygının iki ayrı bileşeni vardır: endişe ve duygusallık (R. Carter, Williams & Silverman, 2008; Hong, O'Neil & Feldon, 2005; Tryon, 1980). **Endişe**, kaygının bilişsel bir yönüdür; kişinin bir durumla baş etme becerisi konusunda rahatsız edici düşünceleri ve inançlarını içermektedir. **Duygusallık** duygulanım etkisidir; kas gerginliği (ör. mide krampları), yükselen kalp atışı ve terleme ile huzursuzluk ve adımlama gibi davranış tepkileri bu kapsamdadır.

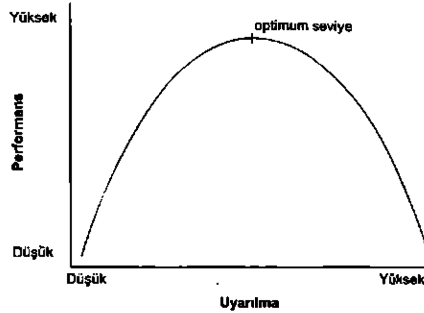
Psikologlar iki kaygı türü arasında ayrım yapılmasını yararlı bulmuşlardır. **Durumsal kaygı** özel bir uyarıcının yol açtığı geçici bir koşuldur. Örneğin, özellikle zorlayıcı bir matematik problemi üzerinde çalışırken ya da zorluğu kabul edilmiş bir dersin yaklaşan sınavı hakkında düşünürken durumsal kaygı yaşayabilirsiniz. Bunun aksine, **sürekli kaygı** bir ölçüde istikrarlı koşullardır; örneğin, kişi, belirli durumlarda kronik kaygı taşıyabilir. Örneğin, genel matematik kaygısı ya da test kaygısı taşıyabilirsiniz; sayılarla karşılaştığımızda ya da sınavlar hakkında düşündüğünüzde kaygı duyabilirsiniz.

Kaygının Etkileri

İlk çalışmalar kaygının öğrenme ve performans üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Yakın zamanda, bilişselciliğin doğuşu ile çalışmalar kaygının bilişsel süreçler üzerinde yaratması olası etkilerini incelemiştir. Bu alanların her birindeki kanıtları inceleyelim.

Öğrenme ve Performans Üzerindeki Etkileri: Daha önce kişilerin optimum uyarılma seviyesi arayışında olabileceklerinden bahsetmiştim –çok az ve çok fazla arasında bir rahatlık alanı. Ancak optimum olan yalnızca bireye değil; aynı zamanda uygulanmakta olan işe de bağlıdır. İlk araştırmacılar uyarılmanın öğrenmeyi ve performansı eğrisel ("ters U") olarak etkilediğini tespit etmişlerdir (Broadhurst, 1959; D. W. Fiske & Maddi, 1961; Hebb, 1955; Yerkes & Dodson, 1908). Daha spesifik olarak, düşük uyarılma seviyesi (düşük kaygı seviyesi) öğrenme ve performansı kolaylaştırmaktadır. Yüksek uyarılma seviyesi (yüksek kaygı) iş kolay olduğunda öğrenme ve performansı kolaylaştırabilir; ancak iş güç olduğunda olumsuz etki etmesi olasıdır. Herhangi bir iş

Şekil 16.2
Uyarılma ve performans arasındaki eğrisel ilişkiyi tasvir eden ters U eğrisi



için öğrenme ve performansın azamî düzeye ulaştığı olası bir optimum uyarılma seviyesi söz konusudur (ters U'nun üst noktasında belirtilmiştir) (bk. Şekil 16.2).

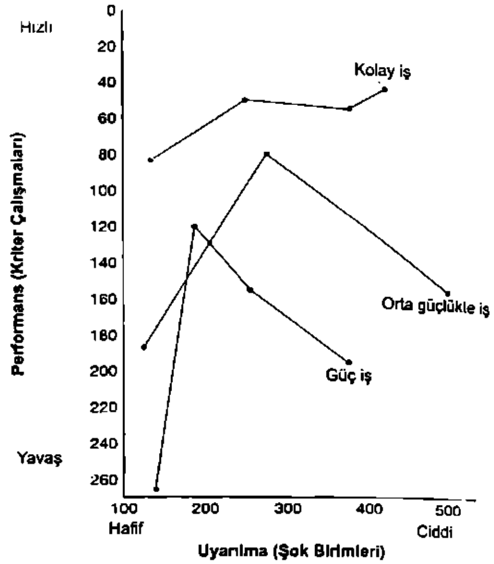
Yerkes ve Dodson tarafından gerçekleştirilen klasik bir deneyde (1908), uyarılma seviyesi ile iş güçlüğünün nasıl bir etkileşimde olduğu somut bir şekilde gösterilmektedir. Her fare kapılardan biri aracılığıyla kaçabileceği bir odaya yerleştirilmiştir. Fare, sonunda bir kapıdan ya da diğerinden kaçmaya zorlanana kadar kapıların karşısındaki duvar, odayı daha küçük hâle getirene kadar yavaşça hareket ettirilmiştir. Bir kapı, emniyetli, rahat bir kuluçka kutusuna" giderken; diğeri elektrik şokuna varmaktadır. Deneyciler, farenin kapıları ayırması için bir ipucu bırakmışlardır: Kuluçka kutusuna giden giriş renkleri, şoka giden girişe göre açık renktedir.

Farklı fare grupları için deneyciler, yanlış kapıdan girildiğinde uygulanan şok miktarı seviyesi ile uyarılma seviyesinde değişiklik yapmışlardır –hafif, yoğun ya da bunların arası. İki giriş arasındaki nispi benzerliği ya da farklılığı değiştirerek iş güçlüğünü değiştirmişlerdir: bazı fareler, beyaz ve siyah arasında bir seçim yapma durumunda kalırken (kolay bir iş); diğerleri, açık ve koyu gri arasında bir seçim yapmışlardır (orta seviyede güçlüğü olan bir iş); diğerlerine ise, benzer gri tonları arasında seçim yapma hakkı tanınmıştır (imkânsız olmasa da çok güç).

Deneyciler, farenin ayrımı başarıyla öğrenmiş olduğunun bir göstergesi olarak 30 sıralı doğru kapı alternatifleri kriterini koymuşlardır. Şekil 16.3, her durumdaki fare için öğrenme denemelerinin ortalama sayısını göstermektedir; y ekseni performans niteliğini (öğrenme hızı) gösterdiğinden, kritere ulaşmak için daha az denemeye ihtiyacı olan gruplar, daha fazla deneme gerçekleştirmiş gruplara göre şekilde daha yüksek seviyede yer almaktadır. Kolay tercih hakkına sahip olan farelerin, yüksek uyarılma (yoğun şok) koşullarında göstermiş oldukları performansa dikkat edin. Orta seviyede güç bir iş verilen fareler ise orta seviyede uyarılma (orta seviye şok) koşullarında daha iyi performans sergilemişlerdir. İleri derece ayrım yapması beklenen fareler ise şok ve uyarılma seviyesi düşük olduğunda en iyi performansı sergilemişlerdir.

Bu ilke –kolay işlerin nispeten yüksek uyarılma seviyesinde en iyi şekilde başarılması; ancak daha güç işlerin ise düşük ya da orta seviyede daha iyi başarılması– sıklıkla **Yerkes-Dodson Kanunu** olarak adlandırılmaktadır. İlke, yalnızca fareler için değil; aynı zamanda insanlar için de geçerlidir. Genel olarak, yüksek kaygı seviyesi iyi öğrenilmiş, otomatik davranışların performansını arttırmaktadır; bu noktada **yardımcı kaygı** durumu görülmektedir. Ancak aynı yüksek seviye, genellikle zorlayıcı yeni bir iş durumunda performansı olumsuz etmektedir. Ancak aynı yüksek seviye, genellikle, zorlayıcı yeni bir işte performansa müdahale etmektedir; bu durumda, **olumsuz kaygı** görülmektedir. Örneğin, insanlar yüksek kaygı seviyesinde genellikle daha hızlı koşmaktadırlar –koşma, çoğu insanın otomatiklik seviyesinde

Şekil 16.3
Uyarılma seviyesi, iş güçlüğü ile etkileşim içermektedir; bu, farklı işler için optimum seviyeler doğurmaktadır.
R. M. Yerkes ve J. D. Dodson, tarafından yazılan "The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation" (Uyarıcı kuvvetinin alışkanlık oluşturma hızı ile olan bağlantısı), 1908, Journal of *Comparative Neurology and Psychology (Karşılaştırmalı Nöroloji ve Psikoloji Dergisi)*, 18, ss. 459-482 kapsamındaki verilere dayanmaktadır



öğrendikleri bir beceridir –ancak yüksek kaygı seviyesi, golf oynama gibi daha kompleks motor becerileri olumsuz etkilemektedir (Beilock & Carr, 2001; Gladwell, 2005). Gelecek bir sınav konusunda düşük kaygı seviyesinin öğrencilerin okul ödevlerinde titiz olmaya teşvik ederken; sınav *esnasındaki* yüksek kaygı seviyesi genellikle zarar vericidir (Cassady, 2010b; Kirkland, 1971; Spielberger, 1966).

Bu konudaki yararlı bir ayrım tehdit ve zorlu iş arasındaki farktır (Combs, Richards & Richards, 1976). **Tehdit** öğrenenlerin düşük başarı şanslarının olduğuna inandıkları bir durumdur –başarısızlığı neredeyse kaçınılmaz bir sonuç olarak görmektedirler. Bunun aksine, **zorlu iş**, öğrenenlerin yeterince sıkı çalışmaları durumunda muhtemelen başaracaklarına inandıkları bir durumdur. Öğrenciler bir durumu tehdit edici olarak algıladıklarında olumsuz kaygı durumunun ortaya çıkması olasıdır. Zorlu işler karşısında daha olumlu tepkiler vermektedirler; örneğin, başarılı olduklarında ellerinden gelenin en iyisini yapma konusunda yüksek motivasyona sahip olurlar ve büyük ölçüde heyecan ve memnuniyet gösterirler (Cassady, 2010b; Cobb, Yackel & Wood, 1989; N. E. Perry, Turner & Meyer, 2006; Shernoff & Csikszentmihalyi, 2009; A. G. Thompson & Thompson, 1989).

Biliş üzerindeki etkiler: Kendinizi sınıfta bir sınav esnasında hayal edin. Aşağıda, bu durumda zihninizden geçebilecek olan birtakım düşünceler verilmiştir:

- Ah evet, profesör bu kavramı geçen hafta sunmuştu. Bu,… ile ilgilidir.
- Bu konuya derste özel olarak değinilmemişti. Bunun üzerinde durulmuş başka bir konuyla ilişkilendirip ilişkilendiremeyeceğime bakayım…

- Bu problemi çözmenin en iyi yolu...
- Bu sorular, gittikçe zorlaşıyor...
- Olamaz, yalnızca 10 dakikam var. Muhtemelen bitiremem...
- Ya bu testi geçemezsem? Programımda zorunlu...

İlk üç fikir mevcut görevle açık bir şekilde ilgilidir ve sınavda en iyi performansı göstermenizde size yardımcı olabilir. Bunun aksine, son üçü işinizle bağlantısızdır: Zamanınızı ve düşüncelerinizi test sorularının nasıl yanıtlanacağı üzerine düşünmek yerine endişelenmeye harcıyorsunuz. 8. Bölüm'deki dikkat ve işler hafıza hakkındaki tartışmanızdan hatırlayacağınız gibi, insanlar bir seferde az miktarda bilgi ile meşgul olmalıdır ve bunu işlemelidir. Girdikleri test hakkında endişelenmeye ne kadar fazla zaman ve dikkat verirlerse testin kendisi ile ilgilenme konusundaki kapasiteleri o kadar düşük olacaktır.

Kaygı, bireyin bir işe verdiği dikkati olumsuz yönde etkilemektedir. Endişe içeren düşünceler işler hafıza kapasitesini belirli bir seviyede tükettiğinden, kaygı da etkin bilişsel süreci olumsuz etkilemektedir. Özellikle mevcut görev güç olduğunda –örneğin, problem çözümünü içerdiğinde– ve uzun süreli hafızadan bilgi çağırmayı içerdiğinde bu tür etkiler yaygındır (Ashcraft, 2002; Beilock & Carr, 2005; Beilock, Kulp, Holt & Carr, 2004; Pekrun ve ark., 2002; Tobias, 1980).

Genellikle, kaygının zayıflatıcı etkileri dikkat dağıtıcıdır: Güç bir iş gerçekleştirirken kaygı seviyesi yüksek olan insanların ilgisiz uyarıcılarla konu dışına çıkmaları, ilgisiz düşüncelere sahip olmaları ve ilgisiz tepkiler sergilemeleri daha olasıdır (Ashcraft, 2002; Beilock ve ark., 2004; Fletcher & Cassady, 2010; Wine, 1980).

Genel Kaygı Kaynakları

İnsanlar çeşitli konularda kaygılanabilirler. Örneğin, kişisel görünüşleri konusunda kaygılanabilirler (N. J. King & Ollendick, 1989). Yeni, bilinmeyen ve belki de rahatsızlık verici bir duruma girdiklerinde (ilkokuldan genel ortaokula ya da liseye geçiş gibi) güvensiz hissetmeleri olasıdır (Benner & Graham, 2009; Eccles & Midgley, 1989; Phelan, Yu & Davidson, 1994; Tomback, Williams & Wentzel, 2005). Hâlihazırda inandıkları ile çelişen fikirlerle karşılaştıklarında kaygı geliştirmeleri olasıdır; ***bilişsel uyumsuzluk*** başlıklı tartışmamızı hatırlayın (Bendixen, 2002; Harmon-Jones, 2001). Genel olarak, kişilerin öz değerleri ya da öz yetkinlikleri tehdit altında olduğunda kaygılanmaları olasıdır –örneğin, yetişkinler ya da akranlar tarafından değerlendirildiklerini bildikleri ya da düşündükleri zamanlarda (Cassady, 2010a; Covington, 1992; Eccles ve ark., 1998; Zeidner & Matthews, 2005).

İki tür sürekli kaygı –matematik kaygısı ve test kaygısı– birçok çalışmanın odak noktası olmuştur. Bunların her biri konusunda araştırma sonuçlarına bakalım.

Matematik Kaygısı: Bazı okul konuları diğerlerine göre daha fazla kaygı doğurmaktadır; örneğin bazı öğrenciler, fen ya da yabancı dil derslerinde daha fazla kaygılanmaktadırlar (Britner, 2010; Goetz, Frenzel, Pekrun, Hall & Lüdtke, 2007; Horwitz, Tallon & Luo, 2010). Ancak, okullarda öğretilen konuların tümü içerisinde hiçbiri matematik kadar büyük kaygı doğuramaz. Matematik kaygısının hem endişe hem duygusallık bileşenleri söz konusudur: İlk olarak, matematik kaygısı yüksek matematiksel görevlerde başarılı olamayacaklarına inanırlar, yani matematik için düşük bir öz yetkinlikleri vardır. İkinci olarak, matematiğe karşı olumsuz duygusal tepkileri vardır. Bu bireyler yoğun olarak bu dersten korkarlar ve sevmezler (B. Hoffman, 2010; Jain & Dowson, 2009; Jameson, 2010; Wigfield & Meece, 1988).

Öğrencilerin matematik hakkında kaygılanma sebeplerinden biri okul müfredatının sıklıkla matematiksel kavramları ve süreçleri öğrencilerce bilişsel olarak kullanılmaya hazır olunmadan önce uygulamaya koymasıdır. Örneğin, gelişimsel araştırmacılar, oranları anlama becerilerinin ve soyut fikirleri değerlendirme düşüncesinin yalnızca çocukluk ve ergenlik dönemi esnasında yavaşça ortaya çıktığını saptamışlardır (Schliemann & Carraher, 1993; Tourniaire & Pulos, 1985; ayrıca bk. Bölüm 12). Ancak, okullar, sıklıkla öğrencilerden matematiksel orantılar ve soyutlamalar konusunda çalışmalarını beklemektedir –örneğin, ilkokul sonrası ve ortaokul başlangıcı yıllarında kesirler, orantılar, negatif sayılar ve pi (π) müfredatın bir parçasıdır. Öğrencilerden anlamayacakları kavramları ve işleri gerçekleştirmeleri istendiğinde, birçoğu, şüphesiz hüsran ve başarısızlıkla karşılaşacaktır. Öğrenciler, matematiği sıklıkla başarısızlıkla bağdaştırdıklarında onların alana karşı isteksizlik ve bu konuda yapacaklarına dair olumsuz bir inanç geliştirmelerini bekleyebiliriz.

Beklenebileceği gibi, yüksek matematik kaygısı taşıyan öğrenciler düşük matematik kaygısı taşıyan öğrencilere göre daha düşük matematik başarısı elde etmektedirler. Ayrıca, matematik konusunda yüksek kaygılı öğrencilerin kendi istekleri ile ek matematik derslerine kaydolmaları ya da matematikte ya da ilgili alanlarda (bilim, teknoloji) kariyer sürdürmeleri daha az olasıdır. Matematik kaygısı yüksek öğrencilerle matematik kaygısı düşük öğrenciler arasındaki farklar iki öğrenci grubu önceki matematik derslerinde eşit seviyede başarı gösterdiklerinde dahi ortaya çıkmaktadır (Ashcraft, 2002; Chipman, Krantz & Silver, 1992; Eccles & Jacobs, 1986; Jameson, 2010; Meece, Wigfield & Eccles, 1990; Zeidner & Matthews, 2005).

Test Kaygısı: Çoğumuz, testler konusunda biraz kaygılanırız ve görmüş olduğumuz gibi, düşük bir kaygı seviyesi aslında bize daha iyi performans gösterme konusunda yardımcı olmaktadır. Ancak, bazı öğrenciler test alma durumlarında aşırı derecede kaygı geliştirmektedirler ve bu öğrenciler genel olarak daha az kaygılı sınıf arkadaşlarına göre daha düşük test sonuçları almaktadırlar (Cassady & Johnson, 2002; Chapell ve ark., 2005; Hembree, 1988). Bu öğrencilerin esasen testlerin *değerlendirmeci* yönü ile ilgili olduğu görülmektedir: aşırı derecede başka birinin (ör. öğretmenlerin) onlar hakkında negatif hükümler vereceği konusunda endişelenmektedirler (Harter, Whitesell & Kowalski, 1992; B. N. Phillips, Pitcher, Worsham & Miller, 1980; Zeidner & Matthews, 2005). Test kaygısı, sadece test zamanında geri çağırmaya müdahale etmemektedir; fakat aynı zamanda, öğrenenlerce test için çalışıldığında kodlama ve depolama konusunda da olumsuz etki göstermektedir (Cassady, 2010b; Zeidner & Matthews, 2005). Yani, yüksek seviyede test kaygısı taşıyan öğrenciler yalnızca "testte" düşük başarı sağlamakla kalmazlar; aynı zamanda öğrenme miktarları da düşüktür.

İlkokul sonrası ve ortaokul seviyesindeki birçok öğrenci test performanslarını olumsuz etkileyen test kaygısı taşımaktadırlar; özellikle sonuçları promosyon, mezuniyet ve diğer sonuçlar hakkındaki kararlarını etkileyen *önemli* testler aldıklarında (Chabrán, 2003; R. M. Thomas, 2005). Olumsuz test kaygısı, etnik azınlık gruplarında ve engelli öğrencilerde özellikle yaygındır (R. Carter ve ark., 2008; Putwain, 2007; Whitaker Sena, Lowe & Lee, 2007).

Kaygı, **stereotip tehdit** olarak bilinen olgunun temelinde yatmaktadır; buna göre, stereotipik olarak düşük başarı gösteren gruplardan olan bireyler (ör. kadınlar, belirli azınlık grupları) normal performanslarına göre daha düşük performans göstermektedirler; çünkü gruplarının genellikle düşük başarı gösterdiğinin farkındadırlar (J. Aronson & Steele, 2005; Steele, 1997). Kişiler, stereotip tehdidinin farkında olduklarında ve özellikle gerçekleştirdikleri işin önemli bir alandaki becerilerini yansıttığını bildiklerinde –kaygı dolu düşünceler, işler belleğe girmektedir, kalp atışı ve diğer fizyolojik kaygı bağlantıları yükselmektedir ve performans düşüş göstermektedir (Cadinu, Maass, Rosabianca & Kiesner, 2005; Inzlicht & Ben-Zeev, 2003; Krendl, Richeson, Kelley & Heatherton, 2008; Schmader, 2010; G. M. Walton & Spencer, 2009). Kişiler bir işteki başarılarını akranlarına göre değerlendirilen yetkinliklerinin, beceri-

lerinin ve genel statülerinin bir göstergesi olarak yorumlanmadıklarında, stereotip tehdidinin olumsuz etkilerinin görülmesi daha az olasıdır (Josephs, Newman, Brown & Beer, 2003; McKown & Weinstein, 2003; Osborne, Tillman & Holland, 2010; Régner ve ark., 2010).

En etkin sınıf başarısı için öğrenenler en iyi başarıyı sağlama konusunda motive olmalıdırlar. Ancak, performansları konusunda aşırı kaygılı olmamalıdırlar. Bu bölümün son kısmında, öğrencilerin akademik başarı sağlama konusunda motivasyonlarını geliştirmeye ve kaygılarını ve diğer duygularını etkin seviyelerde tutma konusundaki genel stratejileri değerlendireceğiz.

Motive Edici Sınıf Ortamının Oluşturulması

Gereğinden fazla, insanların (bazı öğretmenler de dahil) öğrencilerin öğrenme konusunda "motive olmadıkları" konusunda şikayet ettiklerini işitiyorum. Ancak, bir konu netleştirilmeli: Sınıftaki konuları öğrenme motivasyonu, mutlaka, öğrencilerin kendileriyle birlikte okula taşıdıkları bir şey değildir –öğretmenlerce öğrencilere ***aşılanan*** bir şey de olabilir (***yerleşik motivasyon*** tartışmamızı hatırlayın).

Bu bölümde incelemiş olduğumuz kuramlar ve ilkeler öğretimsel uygulamaların motivasyonu ne şekilde geliştirebileceğine ilişkin çeşitli fikirler ortaya koymaktadır:

♦ ***Öğrenciler öğrenme ve başarı konusunda dışsal olmaktan çok içsel güdülü olduklarında daha etkin öğrenmektedirler ve daha verimli sınıf davranışlarında bulunmaktadırlar:*** Toplumumuz sıklıkla okul başarısının dışsal avantajlarına odaklanmaktadır. Ebeveynler iyi notlar için para ve diğer ödüller sunmaktadırlar. Okulların spor bölümleri spora katılım için davetler dağıtmaktadır. Öğretmenler ve rehber danışmanlar uzun dönem mali başarı için diplomanın önemini vurgulamaktadırlar. Ancak, görmüş olduğumuz gibi, öğrenciler dışsal güdülenmekten çok *içsel* olarak güdülendiklerinde, teşvik edici, yükümlülük getiren, anlamlı öğrenme sergilemektedirler ve akademik faaliyetlerden keyif almaktadırlar –ve yüksek başarı kazanmaları daha olasıdır. Maalesef, çocukların okulda öğrenme ve başarı kazanma konusundaki içsel ihtiyaçları genellikle sınıfları yükseldikçe ve özellikle de ilkokuldan ortaokula geçiş yaptıklarında düşüş göstermektedir (Gottfried, Fleming & Gottfried, 2001; Lepper ve ark., 2005; Wigfield ve ark., 2006).

Araştırmacılar, sınıf konularının öğrenilmesi konusunda içsel motivasyonu geliştirdiği görülen çeşitli stratejiler saptamışlardır. Bir etkin yaklaşım, sınıf faaliyetlerinin izlenmesi konusunda dışsal güdülerden çok içsel güdüler hakkında konuşmaktır –örneğin "İyi notlar almak önemlidir; ancak ne hakkında çalıştığınızı anlamanız ve yaptığınızdan keyif almanız çok daha önemlidir" ifadelerini kullanarak (Amabile & Hennessey, 1992; Graham & Weiner, 1996; Urdan & Turner, 2005). İçsel motivasyonu modelleyen yetişkinler –örneğin yaptıkları şeyler konusunda coşkunlukla hareket edenler– aynı faaliyetler için gözlemcilerin içsel motivasyonlarını geliştirmektedirler (Frenzel, Goetz, Lüdtke, Pekrun & Sutton, 2009; Nolen, 2007; Radel, Sarrazin, Legrain & Wild, 2010). Sınıftaki konuları öğrencilerin yaşamları, deneyimleri, ihtiyaçları ve duyguları ile ilişkilendirmek öğrencilerin bu konuda samimi öğrenme isteği taşımaları olasılığını artırmaktadır (A. Kaplan & Flum, 2009; Urdan & Turner, 2005; M.-T. Wang & Holcombe, 2010).

♦ ***Öğrenciler sınıf faaliyetlerinde başarı sağlayacakları konusunda güven duyduklarında içsel olarak güdülenme olasılıkları artmaktadır:*** Kitap boyunca öğrencilerin akademik başarısını geliştirmeye yönelik stratejileri saptadım. Ancak *tüm* başarılar, öğrenenlerin yetkinlik duygularını artırmamaktadır. Bunun ne anlam taşıdığını görmek için şu alıştırmayı yapmaya zaman ayırın:

> 1'den 10'a kadar rakamlarını bir kâğıda yazın. Bunu 10 saniyeden kısa süre içerisinde yapıp yapmayacağınıza bir bakın.

Başarılı duydunuz? Eğer yanıt "evet" ise, başarınız ne kadar iyi hissettirdi? Ben de bu işi yalnızca 4 saniyelik sürede tamamladım; ancak bundan gerçekten gurur duymamı sağlayacak çok az neden var. Sonuçta, 60'lı yaşlarımın başlarındayım; bu sayıları bu yaşımda hızlıca ve doğru bir şekilde yazamıyorsam, kesinlikle ters giden bir şeyler olmalıdır.

Ancak, gerçekten garantili olmasına rağmen kolay işlerde kazanılacak başarı öz yetkinliğimiz ile genel yeterlik duygumuzu artırma konusunda çok düşük katkı sağlamaktadır. Tabii ki, bunu yapabiliriz; ancak herkes de aynı şeyi yapabilir. Ancak zorlu işler o kadar kolay başarılmamaktadır: belki de geçmişte bu konuda başarısız olduk ya da belki de bu konuda başarısız olmuş kişiler tanıyoruz. Bir zorluğu başarıyla karşıladığımızda, yetkin kişiler olmamızın zorunluluğu açıktır. Zorlu bir görevde kazanılan başarı öğrenenlere daha kolay bir işte kazanılması mümkün olmayan tatmin duyguları kazandırmaktadır. Dahası, yetkinlik duygularımızı artırdığı için zorlu bir durumdaki başarı içsel motivasyonumuzu artırmaktadır (Deci & Ryan, 1992; Dweck, 2000; Urdan & Turner, 2005).

Ancak *çok yüksek seviyede* zorlayıcılık heves kırıcı olabilir. Bu hususu aklımızda tutarak, öğretmenler öğrencilere başarının ne olduğuna dair makul bir bakış açısı geliştirmeleri konusunda yardımcı olmalıdır –örneğin, günlük ya da aylık bazda iyileştirme yeterlik kazandırmaktadır; ancak sürekli mükemmelliyetçilik gerçekçi değildir. Öğretmenler, öğrencilerin hatalarına ışık tutabilir –başarıya giden yolda kaçınılmaz önemsiz engeller– ve bu hatalara rağmen, öğrencilerin gerekli çabayla, azimle ve uygun stratejilerle başarıya ulaşmalarını sağlayın. Son olarak, öğrenciler performans düzeyleri hakkında kendilerine işkence yapmadıkça –bunun yerine ilgilerini eldeki görevde uzmanlaşmaya ayırdıklarında– gelişmelerini en üst seviyelere çıkarabilirler (Brophy, 2004).

♦ *Öğrencilerin içsel motivasyonları sınıf faaliyetlerinde belirli bir derecede özerklikleri bulunduğunda artmaktadır*: Hem pedagojik hem lojistik sebeplerden dolayı genellikle öğrenciler okulda gerçekleşen olaylar üzerinde düşük kontrole sahiptirler. Örneğin, okul ihtiyaçları ve okul bölgesi programları genellikle öğrencilerin hakim olmaları gereken bilgi ve beceri türlerini dikte etmektedir. Farklı öğrenciler tarafından aynı araçların ve kaynakların kullanımı belirli programlara bağlılığı gerektirmektedir. Öğrencilerin dikkatini okul faaliyetlerinde tutmak için öğretmenler sınıfta aynı düzeni korumalıdırlar.

Ancak, sınıfta belli bir derecedeki özerkliğin öğrencilerin öz belirleme ve içsel motivasyon duygularını artırmada önemli olduğu görülmektedir (ör. Hardré, Crowson, DeBacker & White, 2007; Hardré & Reeve, 2003; Prout, 2009). Öğretmenler, öğrencilere sınıf faaliyetleri konusunda öz belirleme duygusu kazandırmak için ufak ufak uygulamalar yapabilirler. Örneğin, öğrencilerin bağımsız şekilde öğrenmeleri için küçük grup çalışmaları ya da bilgisayar destekli eğitim yoluyla fırsatlar sunabilirler (Stefanou ve ark., 2004; Swan, Mitrani, Guerrero, Cheung & Schoener, 1990). Bu faaliyetlerin uzun vadede ne şekilde yarar sağlayabileceğini açıklarken, belirli faaliyetlerin sıkıcı ve yorucu olabileceği uyarısını yapabilirler (Jang, 2008; Reeve, 2009). Değerlendirme akademik ilerlemeyi teşvik etmesi bakımından yarar sağladığında, öğretmenler, öğrencilerin kendilerini değerlendirebilecekleri mekanizmaları geliştirebilirler (McCaslin & Good, 1996; Paris & Ayres, 1994).

Daha önce belirtildiği gibi, öğrenenlerin öz belirleme duygularını etkileyen anahtar faktör ne yapılacağı konusunda seçimler yapmaktır. Öğrenenlerin kendileri için seçtikleri faaliyetler konusunda sahip olma duygusu geliştirmeleri daha olasıdır (Schraw, Flowerday & Lehman, 2001). Tabii ki seçim yapma makul sınırlar dahilinde olmalıdır ve öğrencilerin uygun kararlar alma konusunda gelişimsel hazırlıkları dikkate alınmalıdır (Brophy, 2004; K. Lane, Falk & Wehby, 2006). Örneğin, bir hedef iki ya da farklı şekilde erişilebildiğinde öğretmenler, öğrencilere uzmanlık sağlamak için en iyi hangi yöntemlerle ilerlenmesi hakkında bir seçim hakkı tanımalıdır (Clani, Middleton, Summers & Sheldon, 2010; B. A. Hennessey & Amabile, 1987; Stefanou ve ark., 2004). Dışsal pekiştiriciler, öğrencilerin monoton; ancak gerekli işleri uygulamalarının teşvik edilmesi yolu olarak kullanıldığında, öğretmenler öğrencilere işlerin ta-

mamlanması yoluyla kazanabilecekleri özel pekiştiriciler konusunda seçim hakkı tanıyarak onların öz belirleme duygularını koruyabilirler (Geckeler, Libby, Graff & Ahearn, 2000; Spaulding, 1992; Tiger, Hanley & Hernandez, 2006).

Öğrencilere özerklik verilmesinin anlamı, sınıf faaliyetlerinden tüm kuralların kaldırılması demek değildir (Clani ve ark., 2010; H. A. Davis, 2003; Jang, Reeve & Deci, 2010; M.-T. Wang & Holcombe, 2010). Birtakım yapılar –örneğin öğrencilerin öğrenme çabalarının desteklenmesi– öğrencilerin öz yetkinliklerinin ve yeterlik duygularının geliştirilmesi için önem teşkil etmektedir. İlaveten, belirli bir seviyedeki yapılandırma, öğrencilerin öz belirleme duygularını artırabilir. Örneğin, öğretmenler açıkça akademik performans beklentilerini ortaya koyduklarında (ör. önceden değerlendirme kriterlerini ortaya koyarak), öğrenciler başarılı olmak için ne yapmaları gerektiğini bilmelidirler (Reeve, 2006). Öğretmenler, öğrencileri gelecek teslim tarihleri hakkında önceden bilgilendirmelidir; bu yolla öğrenciler, zamanlarını buna paralel olarak düzenleyebilirler (Spaulding, 1992). Öğretmenler, öğrencilerin çalışmaları kapsamında tipik olarak izlemeleri gereken genel rutinleri ve süreçleri düzenlemelidir; bu yolla her görev için açık yönergeler verme ihtiyacı en aza indirilmektedir (Spaulding, 1992).

♦ *Dışsal motivasyon da öğrenmeyi teşvik edebilir:* İçsel motivasyon optimum koşul olmamasına rağmen, dışsal motivasyon mutlaka kötü bir şey değildir ve öğrenme ve başarı konularında hiç motivasyon olmalasından kesinlikle çok daha iyidir. Çoğu durumda, öğrenciler hem sınıf konularına hakim olma konusunda içsel bir istek hem de bu hakimiyetin getirdiği dışsal ödüller –iyi notlar, itibar, arzu edilen eğitim fırsatlarına ve kariyerlere erişim vb.– yoluyla motive olmaktadırlar (Cameron, 2001; Covington, 2000; Daniels ve ark., 2008; Hidi & Harackiewicz, 2000). Dahası, birçok öğrenci gelecekte onların refaha ulaşmaları için önem taşıyan iyi notlarla diğer sonuçları getirecek faaliyetlere öncelik vermeleri gerekecek seviyede çeşitli isteklere sahiplerdir (M. Hofer, 2010; C. S. Ryan & Hemmes, 2005).

Önceden bahsettiğimiz gibi, dışsal pekiştireç, istenen davranışlar açıkça diğer şekillerde gerçekleşmeyeceği durumlarda en yüksek yararı sağlamaktadır. Öğrenenler başlangıçta yeni bir faaliyeti sıkıcı, güç ya da faydasız görebilirler ve bu nedenle devam etmek için dışsal teşvike ihtiyaç duyabilirler (Cameron, 2001; Deci ve ark., 2001; Hidi & Harackiewicz, 2000). Bu gibi durumlarda, öğretmenler ideal olarak öğrencileri bir şeyi yalnızca yapmış olmak için yapmada değil; başarıyla yapma konusunda desteklemedirler ;yani, uzun vadede başarıyı azami seviyeye çıkaracak olan davranışlar ve bilişsel süreçler uygulamalıdırlar (Cameron & Pierce, 1994; Eisenberger & Cameron, 1996). Sürekli alıştırma ile öğrencilerin yeterlilik ve becerilerinin gelişmesi olasıdır ve sonunda faaliyeti içsel olarak ödüllendirici bulmaya başlayabilirler.

Belirtilmesi gereken bir diğer husus ise, öğrencilerin sınıfta öğrenme konusundaki içsel motivasyonlarının hemencecik ortaya çıkması olası değildir; ancak bunun yerine, içsel motivasyon süreç içerisinde yavaş yavaş ortaya çıkacaktır. Özellikle, öğrenciler önceden çabaları karşılığında dışsal pekiştirme almaya alışmışlarda bu süre daha da uzayacaktır. Dışsal olarak güdülenmiş öğrencilerle çalışırken, içsel öğrenme ödüllerinin artarak vurgulanması makul bir yaklaşımdır. Ayrıca, öğrencilerin dışsal pekiştiricilere olan bağlılıklarının aşamalı olarak sonlandırılması da bu yaklaşıma dahildir (Covington, 1992; Lepper, 1981; Stipek, 1996).

♦ ***Geri bildirimler ve diğer dışsal pekiştirme türleri öğrencilerin yeterlilik ve öz belirleme duygularını korumalı ya da artırmalıdır:*** 4. Bölümde, olumlu geri bildirimin bir tür pekiştirme olduğu gerçeğinin üzerinde durduk; araçsal koşullanmaya göre, geri bildirimin davranış üzerinde ***doğrudan*** etkisi vardır. 6. ve 9. bölümlerde, geri bildirimin öğrenenlere ne şekilde gelişebilecekleri konusunda yardımcı olmak suretiyle dolaylı olarak performansı artırabileceğini belirttik. Bu bölümde gördüğümüz gibi, motivasyon kuramcıları geri bildirimin davranış üzerinde ilave bir dolaylı etkisinin olduğunu önermektedirler: Performansı bireyin yeterlilik ve genel öz değer duygularını doğrulama seviyesinde artırmaktadır.

Bunun aksine, olumlu geri bildirimin aşağıdaki durumlardan herhangi biri görüldüğünde yarar sağlaması olası değildir: (1) kişinin yeterlilik duygusunu azaltması ya da (2) kişinin davranışlarını kontrol etme girişimi görevi görmesi ve buna bağlı olarak öz belirleme duygusunu zayıflatması (P. Burnett, 2001; Deci & Moller, 2005; Reeve ve ark.,2004). Örneğin, çocuklarım aşağıda verilen ifadelerden ikincisi yerine ilkini kullandıklarında daha olumlu bir tepki veriyorum:

> Anne, bu çikolatalı kekler gerçekten çok iyi. (*yeterlilik arttırıcı ifade*)
>
> Anne, sonunda bir şeyler pişirmiş olman iyi oldu. Zaten, arkadaşlarımın anneleri her zaman böyle şeyler pişiriyorlar. (*denetim cümlesi*)

İyi yaptığım şeyler hakkında yapılan iltifatları her zaman hoş karşılarım. Ancak "iyi" ebeveynlerin ne yapmaları gerektiğine dair ifadeler, bana, kendi evimin sorumlulukları bana ait değilmiş hissini veriyor. Ayrıca, çocuklarıma bana nasıl davranacaklarını söylemelerine müsaade etme gibi bir niyetim de yok.

Negatif geri bildirim bile yeterliliği ve öz belirlemeyi teşvik ettiğinde etkin olabilir (Narciss, 2008; Reeve, 2006; Sedikides & Gregg, 2008). Gelecekte nasıl iyileştirilmesi gerektiği konusunda bilgi sağlayarak bireyin sonunda başarılı olabileceği mesajı veriliyorsa, içsel motivasyonu teşvik etmesi olasıdır. Bunun yerine, öğrenenin yetersiz olduğuna ya da dış kontrole dair bir mesaj veriyorsa, faaliyeti sürdürme konusunda içsel motivasyonu zayıflatma olasılığı yüksektir.

♦ ***Öğrencilerin akademik olmayan ihtiyaçları doyurulduğunda okul çalışmalarına odaklanmaları daha olasıdır*** (Brophy, 2004; Fredricks ve ark., 2004): Önceden değindiğimiz itkiler, Maslow hiyerarşisi, uyarılma ve ilişiklik ihtiyaçları konuları öğrencilerin sahip olmaları olası olan bir dizi akademik olmayan ihtiyaca işaret etmektedir. Bazı durumlarda, öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçları olabilir; örneğin, aç, susuz, yorgun ya da huzursuz olabilirler. Öğrenciler sınıfta, okul bahçesinde ya da okula gidiş dönünde güvensiz hissedebilirler. Birçok öğrencinin diğer insanlarla –sınıf arkadaşları ve öğretmenler– etkileşime geçme ve ideal olarak diğerlerinin onaylarını, saygılarını ve arkadaşlıklarını kazanma konusunda güçlü istekleri vardır. Öz değer ihtiyacının da çeşitli akademik olmayan sonuçları bulunmaktadır; şöyle ki, öğrenciler kendilerini yalnızca ne yapabildiklerine göre değil; aynı zamanda diğer insanların onlara nasıl davrandıkları ve onların davranışlarına verdikleri tepkiler çerçevesinde yargılamaktadırlar.

Öğretmenler, öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlamak için bir dizi basit iş yapabilirler. Örneğin, öğrencilerin ücretsiz öğle yemeklerine kaydolmalarına, belirgin tedavi edilmemiş bir rahatsızlığı olan öğrencileri okul hemşiresine sevk edilmesine ve makul durumlarda tuvalete gitmelerine izin vermek olabilirler. Öğrencilere fiziksel egzersiz ve hapsedilmiş enerjinin boşaltılması konularında ara sıra fırsat sunulduğunda –bu yolla bir seviyede uyarılma ihtiyaçları tatmin edildiğinde- sınıfta yürütülen çalışmalara odaklanmaları daha olasıdır (Pellegrini & Bohn, 2005; Tomporowski, Davis, Miller & Naglieri, 2008).

Öğrencilerin okuldaki güvenlik ve emniyet ihtiyaçlarının karşılanması ve öğrencilerin akademik işler ve faaliyetler hakkındaki kaygı seviyelerinin kolaylaştırıcı bir seviyede tutulması için öğretmenler düzenli ve tahmin edilebilir; aynı zamanda psikolojik olarak sıcak ve destekleyici bir ortam oluşturmalıdırlar (Brophy, 1987; Fletcher & Cassady, 2010; D. K. Meyer & Turner, 2006; Pekrun, 2006). Örneğin, öğretmenler hem akademik performans hem de sınıf içi davranışlar için beklentilerini açıkça belirtmelidirler. Yanlış tutumlarla adil ve tutarlı bir şekilde baş etmelidirler. Öğrencilere sorularını ve kaygılarını dile getirme fırsatları sunulmalıdır. Öğrencilerin fiziksel ya da psikolojik refahlarını tehdit edecek zorbalık ve diğer koşulları aktif olarak ele alınmalıdır.

Öğrencilerin sevgi, aidiyet, ilişki ve onay ihtiyaçları –genellikle, ilişiklik ihtiyaçları– çeşitli şekillerde karşılanabilir. Öğretmen-öğrenci ilişkileri, niteliği itibariyle, bir seviyede iş ilişkisi gibidir. Sonuçta, hem öğretmenler hem de öğrencilerin yapılması gereken işleri vardır. Aynı zamanda, öğretmenler, öğrencilere olan ilgilerini ve duygularını gün boyu yaptıkları birçok küçük yolla ifade edebilirler –örneğin, doğum günlerini ve diğer özel günleri akılda tutarak, öğrencilerin fikirlerini ciddiye alarak ve bir öğrenci, öfkeli ya da depresif göründüğünde destekleyici ve eleştirel olmayacak şekilde dinleme yoluyla. Öğretmenler, aynı zamanda öğrencilerin sınıf arkadaşları ile sıklıkla etkileşime geçmeleri amacıyla fırsat sunmalıdırlar –örneğin tartışmalar, iş birliğine dayalı öğrenme, karşılıklı öğretme ve rol oynama gibi grup odaklı eğitim teknikleri yoluyla. Genel olarak, öğrenciler öğretmenler ve akranları tarafından sevildiklerine inandıklarında ve sınıf üyeleri tarafından değer gördüklerini hissettiklerinde akademik açıdan başarı kazanmaları daha olasıdır (Certo, Cauley & Chafin, 2003; Hymel, Comfort, Schonert-Reichl & McDougall, 1996; Osterman, 2000; Patrick, Turner, Meyer & Midgley, 2003; M. Watson & Battistich, 2006; Wentzel, Battle, Russell & Looney, 2010).

Öğrencilerin diğerlerinin saygısını kazanmaları ve öz değer duygularını korumalarına yardım etmek amacıyla öğretmenler hem sınıf içinde hem sınıf dışında öğrencilerin başarılarının farkında olduklarını gösterebilirler. Tüm öğrencilerin okulda ya da okul sonrasındaki özel bir günde özel yönlerini bir seviyede gösterebilecekleri şekilde faaliyetleri planlayabilirler (Bracken, 2009; Jenlink, 1994; A. J. Martin, 2008). Öğrencilerin başarılarını birçok basit yolla vurgulayabilirler –örneğin, öğrencilerin sanat projelerinin sınıf panosunda yayınlanması, ebeveyn-öğretmen konferanslarında dikkate değer başarıların açıklanması ve ebeveynlere ara sıra iyi haber bildirimlerinde bulunarak. Ancak en önemlisi –muhtemelen burada bozuk bir plak gibi algılanacağım– öğretmenler, öğrencilerinin performansları konusunda yüksek beklentiler içerisinde olmalıdırlar ve öğrencilerin bu beklentileri karşılamaları için ellerinden geleni yapmalıdırlar (L. H. Anderman ve ark., 2002; Roeser, Marachi & Gehlbach, 2002).

♦ *Okul konularına aktif ve dikkatli katılım içeren yatkınlıklar, uzun süreçte daha etkin bilişsel süreçler ile öğrenmeyi teşvik etmelidir:* Şimdiye kadar araştırmacılar belirli yatkınlıkların nasıl teşvik edileceğinden çok öğrencilerin yatkınlıkları konusunda nasıl bir değişim geçirdiklerine odaklanmışlardır. Ancak, makul olarak verimli yatkınlıkları teşvik eden ve model alan öğretmenler –örneğin, düşündürücü sorular sorarak, öğrencilerden bilimsel kanıtların niteliğini değerlendirmelerini isteyerek, öğrencilerin fikirlerini sağlam gerekçelerle savunmaları konusunda ısrarcı olarak, yapıcı, ikna edici argümanlar için stratejiler öğreterek ve çeşitli bakış açıları hakkında açık fikirlerini ortaya koyarak– öğrencileri iyi bir başlangıca yönelttikleri varsayabilir (J. B. Baron, 1987; Derry, Levin, Osana & Jones, 1998; Gresalfi, 2009; Halpern, 1998; D. Kuhn, 2001b; Nussbaum, 2008; Perkins & Ritchhart, 2004).

♦ *Öğrenme, bilişsel alanda olduğu kadar duygulanım konusunda da yararlı bir araçtır –ve olmalıdır:* Akademik konunun sıkıcı ve duygusuz olması gibi bir zorunluluk yoktur. Aksine, öğrenciler üzerinde çalıştıkları konu hakkında belirli duygular geliştirdiklerinde muhtemelen daha fazla şey hatırlayacaklardır. Örneğin, bilimsel bir buluş heyecan verici olabilir. Sosyal adaletsizliklere bakış öğrencileri öfkelendirebilir. Bir şiir ya da konçerto huzur ve dinginlik yayabilir.

Öğrenciler, ara sıra belirli tarihsel olaylar ya da mevcut sosyal olaylar konusunda kızgınlık hissine kapılabilirler; ancak, genellikle sınıf faaliyetleri ile diğer olumlu duygu biçimlerini eşleştirmelidirler. Örneğin, öğretmenler mutlaka okul çalışmalarının tümünün keyifli olmadığı izlenimini vermek istemeseler bile, ara sıra sınıf işlerine ve faaliyet-

lerine bir takım eğlenceli özelliği katabilirler (Brophy, 1986, 2004) –belki bir değerlendirme oturumunda televizyon yarışma programı formatı kullanarak (bu strateji, aynı zamanda sosyal ihtiyaçları karşılamaktadır) ya da öğrencilerin arkeolojik ürünlerin yorumlanması konusunda araştırmacı olmalarını sağlama yoluyla. Genel olarak, öğretmenler birçok öğrencinin bir iş ya da konu hakkındaki deneyimlerinin –ve özellikle *ilk* deneyimlerinin- olumlu, tehdit edici nitelik taşımamasını sağlayabilirler.

♦ ***Sınıf değerlendirmeleri, öğrenciler tarafından beceri ve değer değerlendirmesi olmaktan çok; gelecekteki başarıların artırılması yolu olarak algılandığında, çok daha etkin motivasyon artırıcıdırlar:*** Doğru koşullar altında, testler ve diğer sınıf değerlendirme biçimleri akademik öğrenme konusunda etkin motivasyon sağlayıcı olarak görev yapmaktadır –dışsal olanlara rağmen. Genel olarak, öğrencilere teste tabi tutulacakları söylendiğinde ya da bu konuda bir şekilde sorumlu tutulacakları söylendiğinde sadece bunu öğrenmelerini söylemek yerine– sınıf materyalleri üzerlerinde daha fazla çalışmaktadırlar; bunları daha düzenli olarak değerlendirmektedirler ve daha iyi öğrenmektedirler (Dempster,1991; N. Frederiksen, 1984b; Halpin & Halpin, 1982). Ancak, öğrencilerin *nasıl* değerlendirildikleri, değerlendirilip değerlendirilmedikleri ile aynı derecede önemlidir. Değerlendirmeler, önemli eğitim amaçları ile yakın bağlantılı olduğunda ve öğrencileri ellerinden geleninin en iyisini yapmaya zorlama konusunda özellikle etkindir (Mac Iver, Reuman & Main, 1995; Maehr & Anderman, 1993; L. H. Meyer, Weir, McClure & Walkey, 2008). Öğrencilerin öz yetkinliklerini ve tabii ki zorluk algılarını da etkilemektedir: Öğrenciler makul çaba sarf etmeleri ve uygun stratejiler kullanmaları durumunda başarının mümkün olabileceğine inanmalıdırlar.

Ancak, önceden keşfettiğimiz gibi, bazı öğrencilerin test alma durumlarında olumsuz kaygıları söz konusudur. Araştırmacılar ve uygulayıcılar, öğrencilerin sınıf değerlendirmeleri konusundaki kaygılarının kolaylaştırıcı bir seviyede tutulması için çeşitli öneriler ortaya koymuşlardır:

- Öğrencilere sınıf materyalleri ve etkin çalışma stratejilerine hâkim olma konusunda yardımcı olunmalıdır. Bu yolla ölçümleme konusundaki başarılı performans en üst seviyede mümkün olabilir.
- Öğrencilerin verilen süre içerisinde kolayca tamamlamaları için ölçümleme olabildiğince kısa tutulmalıdır.
- Düşük performans sonuçları hakkında gereksiz kaygı yaratmaksızın öğrenciler ellerinden gelenin en iyisini yapmaları konusunda teşvik edilmelidirler.
- Öğrencilere başarılı performans konusunda yardımcı olmak için makul destek sağlanmalıdır –örneğin, uygulama ve geri bildirim için ön testler verme ve belirli bilgi türlerinin hafızaya geçirilmesi için herhangi bir içsel değer olmadığında notlardan ve diğer kaynaklardan yararlanma.
- Öğrencilere olumsuz sonuçlar doğurmadan risk alma ve hata yapma konusunda pay verilmelidir.
- Öğrencilerin sınıf notlarını, sadece bir ya da iki test skoru yerine birçok veri kaynağına dayandırılmalıdır (çeşitli küçük değerlendirmeler).
- Öğrencilerin performanslarını sınıf arkadaşlarınınkilerle karşılaştırmaları amacına yönelik olarak fırsatları en aza indirmek ve ideal olarak ortadan kaldırmak (Brookhart, 2004; Brophy, 1986, 2004; Cassady, 2010b; Covington, 1992; Gaudry & Spielberger, 1971; Gaynor & Millham, 1976; K. T. Hill, 1984; K. T. Hill & Wigfield, 1984; Kirkland, 1971; Leherissey, O'Neil & Hansen, 1971; Naveh-Benjamin, 1991; I. G. Sarason, 1980; J. W. Thomas ve ark.,1993; Usher, 2009).

Sonuçta, bunların hepsinin üstünde, öğretmenler ve öğrenciler benzer şekilde, öğrencilerin becerileri ve değerleri konusunda hüküm verme yolu olmaktan ziyade; geliştirme, öğrenme ve uzun vadeli başarı yolu olarak uygun usullerle testleri ve diğer sınıf ölçümlemelerini uygulamalıdırlar.

ÖZET

Motivasyon, bizi faaliyete geçiren belirli yönlere sürükleyen ve belirli bir faaliyetlerde tutan içsel bir durumdur. Motivasyon, ne öğrendiğimizi göstermemizi ne ölçüde ortaya koyduğumuzu belirler; bunun yanında aldığımız bilgiyi işleyip işlemediğimizi ve hangi yönlerden işlediğimizi etkilemektedir. *İçsel motivasyon*, sonuçta, *dışsal motivasyondan* çok daha yararlıdır; örneğin, içsel olarak güdülenmiş bireyler, kendi inisiyatifleri ile bazı şeyler yapmaktadırlar ve bilgiyi anlamlı şekillerde işlemektedirler. Ancak, içsel ve dışsal motivasyon, mutlaka özel nitelik taşımamaktadır; sıklıkla öğrenenler, eş zamanlı olarak hem içsel hem dışsal güdülenmektedirler.

Birçok kuramcı, insanların temel evrensel ihtiyaçları üzerine düşünmüşlerdir. İlk *itki* kuramcıları, birçok tür (insanlar dahil) üyelerinin fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayacak ve öz dengeyi koruyacak şekillerde davranmaktadırlar; sonrasında, kuramcılar, itki kuramını *teşvikleri* içerecek şekilde değiştirmişlerdir; hedef nesnelerin özellikleri uyarı-tepki ilişkisine yardımcı olmaktadır ve bu yolla hangi uyarıcılara yanıt verildiğini ve bunun hangi seviyede gerçekleştirildiğini belirtmektedirler. Homeostaza ilaveten, kişilerin *uyarılma* ihtiyaçları da söz konusu olabilir: Uzun süreler çevresel uyarılmaya düşük erişimleri olan kişiler, algı ve düşünce bakımından önemli bozukluklar yaşamaktadırlar. *Maslow'un hiyerarşisi* çerçevesinde, bireylerin özel bir sırada karşılamak için çaba gösterdikleri (fizyolojik ihtiyaçlardan kendini gerçekleştirmeye uzanan) beş farklı ihtiyaçlar grubu vardır.

Yakın zamanda, bazı araştırmacılar, kişilerin bir takım *yetkinliklere* sahip olduklarına inanma ihtiyacı içerisinde olduklarına; ancak bazen başarılarını *öz değer* duygularını koruma yolu olarak baltaladıklarına dair kanıtlara rastlamışlardır. İnsanlar aynı zamanda öz belirlemeye ihtiyaç duyabilir. Bu ,hayatlarının seyrine ilişkin belli bir otonomi ve kontrole sahip olma hissidir. Modern araştırma literatüründe ortaya çıkan üçüncü bir temel ihtiyaç, *ilişiklik* ihtiyacıdır –diğerleri ile etkileşim kurma ve psikolojik olarak bağlanma ihtiyacı. Bazı motivasyon kuramcıları, öğrenenlerin söz edilen tüm ihtiyaçlarının –yeterlilik ve öz değer, öz belirleme ve ilişiklik– bütünüyle karşılanması için içsel olarak daha fazla güdülenmeleri gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Özellik kuramcıları, insan motivasyonu bakımından bireysel farklılıklar saptamışlardır. Örneğin, kişiler, yakınlık, onaylanma ve başarı ihtiyaçları bakımından değişiklikler göstermektedir. İlaveten, bazı öğrenenlerin bilişsel faaliyetlerini ve öğrenme başarılarını artıran *yatkınlıkları* söz konusudur –öğrenme ve problem çözme durumlarına özel şekillerde yaklaşma gibi.

Duygulanım motivasyonla yakından ilişkilidir –bu, kişinin bir işe uygularken dâhil ettiği duygular ve ruh hâlleri olarak tanımlanabilir; örneğin, insanlar, faaliyetleri, kısmen, bu faaliyetler sonucunda başarı kazanmaları yada başarısızlığa uğramaları hâlinde ne düşüneceklerine dayalı olarak seçmektedirler. Duygulanım, aynı zamanda, öğrenmeyi etkilemektedir; örneğin, insanlar, tipik olarak duygusal iz bırakan bilgileri diğerlerine göre daha kolay bir şekilde depolamaktadır ve geri çağırmaktadırlar. Duygulanımın alabileceği çeşitli biçimler arasında, kaygı, araştırmacılarca etraflıca araştırılmıştır. Kaygı, kolay işlerde performansı kolaylaştırmaktadır; ancak güç işlerde yüksek kaygı performansı (açıkça etkin bilişsel sürece müdahale ederek ve öğrenenleri yaptıklarından uzaklaştırarak) olumsuz etkilemektedir .

İnsan motivasyonu ve duygu hakkındaki kuram ve araştırmalar, sınıfta öğrenme ve başarının geliştirilmesi amaçlı çeşitli sonuçlar doğurmaktadır. Örneğin, öğretmenler okulda öğrenmenin içsel motivasyonla ilgili yönlerini vurgulamalıdırlar; ancak, gerekli olduğunda dışsal ödüller de etkin motive ediciler olabilir. Öğretmenler, içsel motivasyonu kısmen öğrencilerin sınıf faaliyetlerindeki yeterlilik ve öz belirleme ihtiyaçlarını karşılama; ayrıca fiziksel refah ve destekleyici kişilerarası ilişkiler gibi akademik olmayan ihtiyaçları karşılama yoluyla karşılayabilirler. Öğretmenler, aynı zamanda belirli duyguların (keyif, heyecan ve bazı durumlarda öfke) sınıf içi öğrenmeyi artırabileceğini hatırlamalıdırlar; diğerleri ise (özellikle korku ve kaygı), sıklıkla öğrencilerin konsantrasyonlarına ve performanslarına olumsuz etki etmektedir.

BÖLÜM 17

MOTİVASYONDA BİLİŞSEL FAKTÖRLER

Psikologlar, insanın motivasyonuna ilişkin yaklaşımlarını son birkaç on yılda radikal bir biçimde değiştirmişlerdir. Her ne kadar fizyolojik ihtiyaçlar ve dürtüler insan davranışını etkilese de, bu ihtiyaç ve dürtüler üzerine konuşma büyük oranda rafa kalkmıştır. İnsanın öğrenme ve davranışına dair kavramlarda somut, dışsal pekiştireçlerin oynadığı rol 1960 ve 1970'lere göre oldukça azalmıştır. Birçok çağdaş kuramcı, insanın motivasyonunu artık –olayları yorumlama, gelecekteki başarıya ilişkin beklenti oluşturma, çaba gerektiren amaçlar belirleme gibi– bilişsel süreçlerin bir fonksiyonu olarak betimlemektedir. 16. Bölüm'de de bahsedildiği gibi motivasyon, sadece bilişi etkilemekle kalmaz, birçok bakımdan motivasyon bilişin ta kendisidir.

16. Bölüm'deki yeterlik, öz değer ve öz belirleme tartışmamızda, bilişin belirli özelliklerinin –özellikle kişinin kendisini ve koşullarını algılamasının– insanın motivasyonunda nasıl anahtar bileşenler olduğunu ortaya çıkarmıştık. Bu bölümde ilgi, beklenti, değerler, hedefler ve yüklemeleri kapsayan ek bilişsel faktörleri inceleyeceğiz. Daha sonra da öğrenenlerin nasıl motivasyonlarını ve duygularını kendi kendilerine düzenleyebilir hâle geldiklerini gözden geçirecek ve başlangıçta dışsal olarak güdülenmiş bazı davranışların zamanla –bir öğrenenin nihayetinde özgürce ve seve seve bu davranışları göstermesi gibi– nasıl içsel hâle geldiğini keşfedeceğiz.

İLGİLER

İnsanların belli bir konu ya da etkinliğe ilgileri olduğunu ifade ettiğimizde, onların konu ya da etkinliği ilginç ve cazip bulduklarını kastetmiş oluruz. Öyleyse ilgi, içsel motivasyonun bir biçimidir. İlgiye olumlu duygulanım eşlik eder; örneğin keyif, heyecan ve hoşlanma ilgi duydukları, bir görevi sürdüren insanların yaşadıkları duygulardır (M. Hofer, 2010; Renninger, 2009, Silvia, 2008).

Kuramcılar genelde iki tür ilgiyi birbirinden ayırmaktadırlar. Bazı ilgiler öğrenen bireyin içindedir; insanlar takip ettikleri konular ve uğraştıkları etkinlikler ile ilgili farklı

tercihlerde bulunma eğilimi gösterirler. Bu tür **kişisel ilgiler**[1] görece durgundur ve tercih yaparken kullanılan tutarlı örüntülerde kendilerini gösterirler. Örneğin; eşimin futbola oldukça çok ilgisi var ve bu nedenle cumartesi ve pazar günleri ve Eylül ayından Ocak ayına bazı akşamlar (Ne mutlu ki bunlar benim en sevdiğim yarışmaların olduğu günler değil.) sıklıkla bulunabildiği yer televizyonun önüdür. Çocuklarımın üçü de küçük yaşlardan itibaren kendilerine özel kişisel ilgiler sergilemişlerdir. Tina, büyürken saatlerini ya oğlanlarla konuşarak ya da onlar hakkında konuşarak harcardı. Bir üniversite öğrencisi olarak da karma eğitimli ama oranı, bir kadına üç erkek olduğu için "erkek öğrenci kulübü" olarak adlandırılan bir evde yaşadı. Alex, uzun yıllar mahlukatlara kafa yordu; yeni yürümeye başladığı sıralarda karıncalardan büyülenmişti. İlk ve orta öğretim boyunca da çeşitli sürüngen türlerine (kertenkele, yılan, dinazor) yoğun bir ilgisi vardı. Jeff, her zaman bir lego insanı olagelmiştir, küçükken tüm harçlıklarını lego setlerine yatırmış ve mimari harikalar yaratmak için saatlerini harcamıştır. Şu anda kendisi bir yetişkin ve ilgisi marangozluğa dönüştü ki bu da bir şeyleri inşa etmenin başka bir aracı.

Kişisel ilgilerin tersine, **durumsal ilgiler** çevredeki bir şey –belki yeni, alışılmadık ya da şaşırtıcı bir şey– tarafından uyandırılmaktadır (Hidi ve Renninger, 2006; M. Hofer, 2010). Örneğin, yıllar önce bir gün doğu Kolorado'nun ovalarından geçerken gözümün ucuyla lamaya benzer bir şey gördüm. Kolorado ovalarının lama değil ama sığır ve at memleketi olduğunu oldukça iyi biliyordum. Daha yakından görebilmek için arabayı yavaşlattım ve kuşkulu lama hipotezini doğruladım. Aynı biçimde sizin de ilginizi bir anda yol kenarındaki bir trafik kazası, gazetedeki tuhaf ama gerçek bir dedikodu ya da adınıza gelmiş parlak ambalajlı, büyük bir hediye çekebilir.

İlginin Etkileri

İlgi genel olarak daha etkin bilgi işlemlemeyi destekler. Bir konuya ilgisi olan insanlar, ona daha fazla dikkat eder ve konu ile bilişsel olarak daha ilgili hâle gelirler. Ayrıca, bilgi daha anlamlı, örgütlü ve ayrıntılı –örneğin fikirler arasında bağlantılar kurarak, çıkarımlara ulaşarak, kendilerine ait örnekler üreterek ve olası uygulamaları belirleyerek– işlemlemeye daha yatkındırlar. Ayrıca, eğer konu ile ilgili bazı bakış açılarına aşırı bağlılık göstermiyorlarsa, varolan anlayışları ile çelişen bilgi karşısında kavramsal bir değişime daha yatkındırlar. Daha sonra da, tahmin edebileceğiniz gibi, çalıştıkları konuyla daha ilgili olan öğrenenler bunu daha uzun süre hatırlamaya ve daha yüksek bir akademik başarı göstermeye daha yatkın olacaklardır (Harackiewicz, Durik, Barron, Linnenbrink-Garcia ve Tauer, 2008; Hidi ve Renninger, 2006; K. E. Johnson, Alexander, Spencer, Leibham ve Neitzel, 2004; McDaniel, Waddill, Finstad ve Bourg, 2000; Renninger, Hidi ve Krapp, 1992; Schraw ve Lehman, 2001; Sinatra ve Mason, 2008; Sinatra ve Pintrich, 2003a).

Ancak ilginin *türü* de kuşkusuz bir fark yaratır. Durumsal ilgi bazen "yakalama" değişkenine sahiptir: Sizi kısa süreliğine oyalar (lamanın beni bir süre meşgul etmesi gibi) fakat, hızla başka bir şeye yönelirsiniz ve ancak sınırlı bir bilişsel işlemleme ve öğrenme mümkündür. Durumsal ilginin diğer örnekleri de "elde tutma" değişkenine sahiptir: bir ödev ya da konu üzerinde uzun bir süre –söz gelimi bir saat ya da daha fazla– durursunuz. Sonuç olarak elde tutuma tipi durumsal ilgi ve kalıcı kişisel ilgiler

---

[1] Bu terim ile *bireysel* ilgiler olarak da karşılaşabilirsiniz.

yakalama tipi ilgiden çok daha faydalıdır. Yakalama tipi ilgi bir süreliğine öğrenenin dikkatini yakalarken, elde tutma tipi ilgi –özellikle de kişisel ilgiler– bir etkinliğe uzun soluklu katılımı besleyen gücü sağlar (P. A. Alexander, Kulikowichve Schulze, 1994; Durik ve Harackiewicz, 2007; Flowerday, Schraw ve Stevens, 2004; Harackiewicz, Barron, Tauer, Carter ve Elliot, 2000; M. Mitchell, 1993).

İlgiyi Artıran Faktörler

Erken yaşlardan itibaren biz insanların etrafımızdaki dünya hakkında doğal görünen bir merakları vardır ki, bu küçük çocukların sorduğu onlarca "neden?" sorusuna da yansımaktadır (Chouinard, 2007; Frazier, Gelman ve Wellman, 2009; Geary, 2008; 12. Bölüm'de Piaget'nin kuramına da bakınız). Araştırmacılar durumsal ilgiyi arttırıyor gibi görünen birçok faktör saptamışlardır. Bazı başlıklar –örneğin ölüm, yıkım, tehlike, aşk ve seks– tüm insanlar için doğal olarak ilginç görünmektedir. Yeni, farklı ve beklenmedik şeyler tıpkı üst düzey etkinlik ya da yoğun duygu içeren şeyler gibi sıklıkla ilgi doğururlar. Çocuklar ve ergenler; insan ve kültür (ör. hastalık, şiddet, tatiller), doğa (ör. dinozorlar, hava, deniz) ve güncel olaylar (ör. televizyon şovları, video oyunları, popüler müzik) ile ilgili başlıklarca ayartılmaya meyillidirler. Kurmaca olmayan yapıtlar somut ve anlaşılması kolay olduğunda ve fikirler arasında kurulan ilişkiler açık/anlaşılır olduğunda daha ilgi çekicidir. Uğraştırıcı/zorlayıcı görevler de kolay olanlara göre çoğunlukla daha ilginçtir –eğer Vygotsky'nin öne sürdüğü gibi zorluklar bilişsel büyümeyi sağlıyorsa bu şanslı bir durumdur (Ainley, 2006; J. M. Alexander, Johnson, Leibham ve Kelley, 2008; Hidi ve Renninger, 2006; M. Hofer, 2010; Schraw ve Lehman, 2001; Shernoff ve Csikszentmihalyi, 2009; Zahorik, 1994).

Uzun süreli kişisel ilgilerin çoğu büyük olasılıkla insanların farklı konu ve etkinliklerle geçirdikleri geçmiş deneyimlerinden gelmektedir. Örneğin, başlangıçta durumsal ilgiyi uyandıran nesne ya da olaylar, nihayetinde sürekliliği olan bir kişisel ilgi tohumunun büyümesini sağlayabilir (Hidi ve Harackiewicz, 2000; Hidi ve Renninger, 2006; Nolen, 2007). Bazen ana babalar ve diğer yetişkinler çocukların tomurcuklanan ilgilerini uygun kitaplar ve deneyimler sağlayarak besleyebilirler (Leibham, Alexander, Johnson, Neitzel ve Reis-Henrie, 2005; Renninger, 2009). Öğrenenler sonunda belirli alanlarda daha fazla bilgi ve beceri edinmenin kendi öz yetkinlik ve yeterlik hislerini artırdığını, böylece de içsel motivasyon yarattığını keşfedebilirler (M. Hofer, 2010). Bir dereceye kadar ilgi ve bilgi birbirini devam ettiriyor görünmektedir: Bir konuya kişisel ilgi duymak konu hakkında daha fazla öğrenmek için araştımayı kamçılamakta ve kişinin edindiği bilginin artması da daha fazla ilgi duymasını sağlamaktadır (P. A. Alexander, 1997; Hidi ve Renninger, 2006).

BEKLENTİLER VE DEĞERLER

Bazı kuramcılar bir görevi yerine getirmek için motivasyonun her ikisi de eşit derecede öznel olan iki değişkenin bir fonksiyonu olduğunu öne sürmektedirler. İlk olarak, kişinin başarı için yüksek bir umuda ya da **beklentiye** sahip olması gerekmektedir. Bu kavram sosyal bilişsel kuramcıların *öz yetkinlik* kavramıyla örtüşmekle birlikte görevin güçlüğü ve dışarıdan bir desteğe erişebilme gibi dışsal etmenleri de işin içine sokmaktadır. Eş derecede önemli diğer bir kavram **değerdir**: Kişi bir görevi yerine

getirmenin doğrudan ya da dolaylı faydaları olduğuna inanmalıdır (Dweck ve Elliott, 1983; Feather, 1982; Wigfield, 1994; Wigfield ve Eccles, 2002; Wigfield, Tonks ve Eccles, 2004).

Beklenti ve Değerlerin Etkileri

Okul öncesi çağda ve ilköğretimin ilk yıllarında olan çocuklar başarı beklentilerinden bağımsız olarak ilginç ve eğlenceli buldukları etkinlikleri sürdürürler (Wigfield, 1994; Wigfield ve diğ., 2004). Ancak, daha büyük çocuklar ve yetişkinler için içsel olarak güdülenmiş davranışlar sadece yüksek beklenti ve yüksek değer söz konusu olduğunda ortaya çıkar. Örneğin, 1970'lerde eğitim psikolojisi alanında bir doktora öğrencisi olarak insan öğrenmesine ilişkin kuramları değerli buldum ve bu konuda uzmanlaşabileceğime ilişkin yüksek bir beklentiye sahiptim; böylece de insanın nasıl öğrendiği hakkında öğrenebildiğim kadar çok şey öğrenmek için motivasyonum arttı. İyi müziğe de değer veririm; ancak usta bir müzisyen olma beklentim çok düşük (beş yıldır alınan derslere rağmen hâlâ otomatikleşme için temel olan piyano çalma becerilerini öğrenemedim) bu nedenle de müziğime çok sıkı ya da çok sık çalışmadım. Kuru fasulye pişirmede piyano çalmaya göre çok daha iyiyimdir; ama hiç pişirmem çünkü kuru fasulye yemeye hiç değer vermem. Benim için hem düşük beklentiye hem de düşük değere sahip olan bazı şeyler vardır: saldırgan video oyunları oynamak ve sıcak kömür üzerinde yalın ayak yürümek aklıma ilk gelenler.

Bir dereceye kadar beklentiler ve değerler öğrenenin farklı davranış ve performans özellikleri ile ilgilidir. Değerler öğrenenin aldığı ders ya da izlediği kariyer yolu gibi seçimlerini etkiler. Bunun tersine, değerler öğrenenin çalıştığı konunun anlamlılığını kesinlikle etkilemese de ortalama öğrenenin harcadığı fiili çaba ve başarı düzeyi daha çok başarı beklentisi ile ilişkilidir (Durik, Vida ve Eccles, 2006; Eccles, 2005; Mac Iver, Stipek ve Daniels, 1991; R. B. Miller, Greene ve Dillion, 2010; Simons, Vansteenkiste, Lens ve Lacante, 2004; Wigfield ve Eccles, 2002).

Beklenti ve Değerleri Etkileyen Faktörler

İnsanların beklentileri büyük ihtimalle birçok değişkenin sonucudur. Belirli bir alandaki eski başarılar ve başarısızlıklar bir fark yaratmaktadır tabii ki; örneğin öğrenenler bir dizi başarısızlık yaşadıktan sonra beklentilerini düşüreceklerdir. Ama ödevin algılanan güçlüğü, öğretimin niteliği, kaynakların ve desteğin erişilebilir olması, harcanan çabanın miktarı ve kadın ve erkeklerin hangi konularda "iyi" hangi konularda "başarısız" olduğuna ilişkin sahip olunan kalıplar/şablonlar gibi diğer faktörler de beklenti düzeyini aynı şekilde etkileyecektir. Bir öğrenen bu tür faktörlerden yola çıkarak başarı olasılığı hakkında –belki doğru belki yanlış– bir sonuca ulaşır (Dweck ve Elliott, 1983; Dweck, Goetz ve Strauss, 1980; Ford ve Smith, 2007; Jacobs, Davis-Kean, Bleeker, Eccles ve Malanchuk, 2005; Mac Iver ve ark., 1991; Wigfield ve Eccles, 1992).

Beklenti-değer kuramcıları, değerlerin yüksek ya da düşük olmasını açıklayan dört kilit neden öne sürmüşlerdir: önem, fayda, ilgi ve bedel (Eccles, 2005; Wigfield & Eccles, 1992, 2000)[2]. Bazı etkinlikler arzu edilen kişisel özellikler ile ilgili olduğundan yani *önemli* görüldüğünden değerlidir. Örneğin, zeki olmak isteyen ve zeki insanların okulda başarılı olduğunu düşünen bir çocuk akademik başarıya büyük bir önem atfedecektir. Diğer etkinlikler de arzulanan hedef için bir araç olarak görülmeleri nedeniyle yüksek

[2] Değerlerin doğası ve kaynağı hakkında alternatif bakış açıları için Brophy (2008); D. Kuhn (2009) ve C. Peterson'u (2006) inceleyiniz.

değere sahiptirler; yani *faydaya* sahiptirler. Örneğin kızım Tina matematiği ne kadar kafa karıştırıcı ve beyhude bulsa da lisede 4 yıl boyunca matematik dersi için çaba harcadı, çünkü birçok üniversite matematiğin bu kadarını istiyordu. Başka etkinliklerin değerli olma nedeni sadece zevk ve eğlence getirmeleridir; diğer bir deyişle *ilgi çekici* olmalarıdır. Örneğin televizyonda eğlence programları izlemek benim hiçbir uzun vadeli hedefime ulaşmama yardımcı olmaz ama bir ev izleyicisi olarak eşlik etmek ve arasıra ıvır zıvır şeyler öğrenmek hoşuma gidiyor.

Bu arada, bedel faktörü kişinin çok az değer gördüğü ya da hiç değer görmediği etkinliklerin durumunu açıklayabilir. Örneğin, hiç kuşkusuz ders alarak ve pratik yaparak piyano çalmamı ilerletebilirim ancak şu anda zamanımı ve enerjimi ayırmam gereken daha önemli işler var. Diğer etkinlikler bir çok kötü duygu ile ilişkileniyor olabilir. Örneğin, ben delta kanat sporu ya da bungee jumping yaptığımı hayal edemiyorum; çünkü yükseklikten ölesiye korkarım. Bir kişinin öz saygısını tehdit etme olasılığı olan herhangi bir şeydenkaçınması ise bir zorunluluktur (Eccles, 2005; Wigfield, 1994). Örneğin, çıkmak istedikleri insana karşı reddedilme korkusu yüzünden nadiren ilk adımı atan insanları biliyor olabilirsiniz[3]

Önem, fayda, ilgi ve bedel faktörlerine ek olarak, kültür de hiç kuşkusuz değerleri etkiler. Özellikle, bir kişinin hayatındaki insanlar, nelerin yapılmaya değer olduğu hakkındaki inançlarını gündelik temasları ve etkinlikleri aracılığı ile sürekli aktarabilir (Eccles, 2005, 2007; Hickey ve Granade, 2004; Hufton, Elliot ve Illushin, 2002). Bu bölümde daha sonra *içselleşmiş motivasyon* konusuna değindiğimizde, çocukların çevresindeki insanların değerlerini benimsemesini sağlayan olası bir mekanizmayı betimleyeceğiz.

Beklentiler ve değerler *birbirlerini* de etkilerler. Yani, belirli bir etkinlikte başarılı olmayı beklemeyen insanlar bu etkinliğin değerini düşürmek için nedenler bulabilirler. Bir etkinliğe değer vermeyen insanların sıkı çalışma olasılıkları düşüktür ve bu yüzden de kendi performanslarına ilişkin beklentileri düşüktür. Çocuklar sınıf düzeyleri arttıkça, yüksek düzeyde başarılı olmayı bekledikleri etkinliklere ve uzun vadeli hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olacağını düşündükleri etkinliklere giderek daha fazla değer verirler. Bu arada da iyi yapamadıkları şeylerin değerini düşürmeye başlarlar. Maalesef, öğrencilerin okul ile ilgili alanlarla (ör. matematik, İngilizce, müzik ve spor) alakalı beklentileri ve değerleri okul yıllarından sonra belirgin biçimde düşüşe geçer (Archambault, Eccles ve Vida, 2010; Eccles, 2009; Eccles ve ark., 1998; Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles ve Wigfield, 2002; Wigfield ve ark., 2004).

HEDEFLER

Hedefler, motivasyon kuramlarında belirgin bir şekilde yer alır. Önceki bölümde motivasyonun genel etkileri üzerine yürüttüğümüz tartışmada, motivasyonun belirli hedeflerin başarılması etrafında döndüğünü, bu tür hedeflerin hem insanların yaptığı seçimleri hem de onlar için pekiştirici olan sonuçları etkilediğini belirtmiştik. İnsanların hedefleri bilişsel işlemlerini de etkiler; örneğin, hedefler öğrenenin bir görev ile bilişsel olarak ne kadar meşgul olacağını, çalışmak ve öğrenmek için hangi bilişsel stratejileri kullanacağını etkiler (E. M. Anderman ve Maehr, 1994; Brickman, Miller ve Roedel, 1997; Locke ve Latham, 2006; R. B. Miller ve Brickman, 2004; Nolen, 1996). Dahası, hedeflerde başarılı olmak kişinin kendinden duyduğu memnuniyeti hatırı sayılır ölçüde etkilemekte, öz yetkinliği artırmakta ve ilerideki performansı için kişiyi daha yüksek standartlara yönlendirmektedir (Bandura, 1986, 1989;

---

[3] Beşinci Bölüm'de öğrenenlerin potansiyel olarak pekiştirilebilir belirli davranışları yapıp yapmamaya karar verirken bir kâr-zarar analizi yaptıklarına değinmiştim. Bu tür bir analiz beklenti/değer çerçevesinin içine rahatça oturabilir. Özellikle, başarı elde etmek için gereğinden çok çaba harcamak zorunda kalacaklarını düşünüyorlarsa ya da etkinliğe veya sonuçlarına pek değer vermiyorlarsa insanların bir davranışta bulunmayacaklarını bekleyebiliriz.

Zimmerman, 2010). Ancak şunu da belirtmeliyiz ki hedefler sadece başarılabilir olduğu ölçüde faydalıdır. Eğer hedefler gerçekçi olamayacak ölçüde üst düzey ise –örneğin öğrenen hatasız bir kusursuzluk beklentisi içerisindeyse– onları başarma yolunda sürekli başarısızlık yaşanması aşırı stres, hüsran ya da depresyon ile sonuçlanabilir (Bandura, 1986; Blatt, 1995; F. A. Dixon, Dungan ve Young, 2003).

Araştırmacılar insanların sahip olabileceği çeşitli amaçları saptamışlardır:

- Fiziksel rahatlık ve kişisel refah (iyi oluş) elde etme;
- Dışsal somut ödül elde etme;
- Okulda başarılı olmak (ör. iyi notlar almak);
- Yeni konular ya da becerilerde uzmanlaşmak;
- Dünya hakkında daha iyi bir kavrayış kazanmak;
- Yeterlik ve öz değer hissi kazanmak ve bunu sürdürmek;
- Yenilik ve macera bulmak;
- Zihinsel ya da sanatsal zorlanma ve yaratıcılık gerektiren etkinliklerle uğraşmak;
- Üretken kişilerarası ilişkiler geliştirmek;
- Arzulanan bir kariyere erişmek;
- Maddi zenginlik elde etmek;
- Başkalarının refahına ya da toplumun genel iyileşmesine katkıda bulunmak;
- Ruhani bir anlayış ya da ahenk duyusuna sahip olmak (A. P. Fiske ve Fiske, 2007; Ford veSmith, 2007; J. Q. Lee, McInerney, Liem ve Ortiga, 2010; Schutz, 1994; Urdan ve Maehr, 1995).

Bu hedeflerin bir kısmı bilinçli farkındalığın içerisindedir. Diğerleri bilinçli farkındalığın dışında, yüzeyin altında yatıyor ama yine de öğrenenin davranışlarını etkiliyor olabilir (Eitam, Hassin ve Schul, 2008; Gollwitzer ve Bargh, 2005; J. Y. Shah, 2005).

İnsan soyunun çoğunluğu listelenen hedeflere sahiptir ve bunları başarmak için çabalarlar. Örneğin, ben fiziksel rahatımın bir kısmını ara sıra ağzıma Cheetos atarak sağlıyorum, değerli olduğum duygusunu doğrulamak için televizyondaki yarışma programlarını izlerken ben de kendi kendime oynuyorum ve ailem ile arkadaşlarımın üzerinde iyi bir izlenim bırakmak için kayak alanında paralel dönüşler yapmaya çalışıyorum. Ancak, birçoğumuzun daha **çekirdek hedefleri** –her zaman bizim için belirgin bir önceliğe sahip genel hedefler– vardır ve görünüşe göre bu hedefler yaptıklarımızın çoğunu yönlendirmektedir (Schutz, 1994). Örneğin, yıllardır benim bir numaralı hedefim toplumun üretken bir üyesi olmaktır –dünyayı bulduğumdan daha bir yer olarak bırakmak- ve davranışlarımın bir çoğu (ör. toplumsal sorumluluğa sahip çocuklar yetiştirmek, zor zamanlarda dostları desteklemek ve öğretmenler ile diğer profesyonellerin psikoloji ilkelerini anlamasına ve uygulamasına yardımcı olabilecek kitaplar yazmak) öyle ya da böyle bu sonuca doğru yönelmiştir.

Burada, çeşitli hedefler ile ilgili araştırma bulgularına odaklanacağız: başarı hedefleri, işten kaçınma hedefleri, toplumsal hedefler ve kariyer hedefleri.

Başarı Hedefleri

Önceki bölümde değindiğim gibi, başarı ihtiyacı (başarı motivasyonu olarak da bilinir) ilk başta insanların çeşitli görevlerde ve farklı alanlarda sürekli olarak sergilediği genel bir özellik olarak tanımlandı. Ancak, bazı çağdaş psikologlar başarı motivasyonunun kısmen duruma özgü olduğunu ve çeşitli biçimler alabileceğini, yani koşullara bağlı olduğunu

ileri sürmektedirler. Bunu resmetmek için beden eğitimi dersinin bir parçası olan basketbol dersinin ilk gününde üç kızın neler düşünüyor olabileceğine bakalım:

Jane: Bu, tüm kızlara ne kadar iyi bir basketbol oyuncusu olduğumu gösterme şansım. Eğer potanın yakınında kalırsam, Joan ve June bana pas atmayı sürdürecek ve ben de çokça sayı yapacağım. Koçu ve arkadaşlarımı gerçekten etkileyebilirim.

Joan: Umarım bu işi batırmam. Eğer topu atar ve kaçırırsam gerçek bir gerzek gibi görüneceğim. Belki 3 puan çizgisinin dışında kalmalı ve Jane ile June'a pas vermeye devam etmeliyim.

June: Daha iyi bir basketbol oyuncusu olmak istiyorum. Neden daha fazla basket atamadığımı anlayamıyorum. Koçtan bana oyunumu nasıl ilerletebileceğim hakkında geri bildirim vermesini isteyeceğim. Belki bazı arkadaşlarımın da önerileri olabilir.

Üç kız da iyi basketbol oynamak istiyorlar, ancak farklı nedenlerle. Jane daha çok performansı ile ilgileniyor –bu koçun ve sınıf arkadaşlarının önünde iyi görünmekle ilgili– ve oyun alanında becerilerini sergileme fırsatlarını artırmak istiyor. Joan da yaratacağı izlenimle ilgili, fakat sadece kötü görünmediğinden emin olmak istiyor. June; Jane ve Joan'dan farklı olarak performansının diğerlerine nasıl görüneceğini düşünmüyor. Bunun yerine aslında becerisini geliştirme ile –basketbol oyununda uzmanlaşma ile– ilgileniyor ve ilk günden kendisinden bir usta olmayı beklemiyor. June için hata yapmak yeni bir beceri öğrenmenin kaçınılmaz bir parçası, utanma ve küçük düşme kaynağı değil.

June'un basketbola yaklaşımı **ustalaşma (yetkinleşme) hedefini**[4] –yeni bilgiler kazanarak ya da yeni becerilerde ustalaşarak yeterlilik edinme isteğini– tanımlıyor. Bunun tersine Jane ve June'un her ikisi de **performans hedefi**[5] –kendini diğerlerinin gözünde yeterli olarak gösterme isteği– güdüyorlar. Daha özgül olarak, Jane'in bir **performans-yaklaşma hedefi** vardır: iyi görünmek ve diğerlerinden olumlu değerlendirmeler almak istemektedir. Bu arada, Joan da bir **performans-kaçınma hedefine** sahiptir: kötü görünmemek ve olumsuz değerlendirme almamak istemektedir. Özünde, ustalaşma hedefi görev odaklıyken, performans görevi *ben* odaklıdır. Performans hedefleri sıklıkla bir sosyal karşılaştırma ögesi içeririler: Öğrenenler kendi başarılarının akranlarınınkine göre nasıl olduğu ile ilgilidirler. Ustalaşma görevlerindeyse, diğerlerinin performansı ustalığın görünümüne ilişkin bir ölçüdür sadece (Elliot ve Thrash, 2001; Elliot, 2005; Grant ve Dweck, 2003; Midgley ve diğ., 1998; Nicholls, 1992; Régner, Escribe ve Dupeyrat, 2007).[6]

---

[4] Kuramcılar, ***öğrenme hedefleri, görev hedefleri, görev katılımı*** ya da ***görev yönelimi***nden bahsettiğinde benzer bir fikre işaret etmektedirler. Psikologlar bazen, kendilerinin de yapılaştırmakta oldukları belirli kuramsal geleneklere işaret etmesi için belli bir terminolojiye bağlı kalmayı severler (P. K. Murphy ve Alexander, 2000). Ancak, alana yeni katılanlar için terimler arasındaki tutarsızlıklar kafa karıştırıcı olabilir; çünkü onların sentez becerilerine engel olurlar. Ben bu bölümde araştırma bulgularını sundukça çoklu araştırma programlarına yaklaşıyor ve kuramcıların kullandıkları terimlere yüklediği ince ayrımları görmezden geliyor olacağım.

[5] ***Beceri hedefleri, ego katılımı*** ya da ***ego yönelimi*** terimleri de kullanılmaktadır.

[6] Kuramcılar artarak ustalaşma hedeflerinin doğasının da, performans hedefleri gibi, yaklaşma ya da kaçınma yönelimli olabileceğini tartışmaktadırlar (L. H. Anderman & Anderman, 2009; Elliot, 1999, 2005; Elliot ve Murayama, 2008; Jagacinski, Kumar ve Boe, 2003; Madjar, Kaplan ve Weinstock, 2010; Linnenbrink ve Pintrich, 2002; K. E. Ryan, Ryan, Arbuthnot ve Samuels, 2007; Witkow ve Fuligni, 2007). Bununla birlikte, söz konusu ayrışma ile ilgili çok kısıtlı araştırma vardır ve sonuçları tutarsızdır, bu nedenle burada yer vermeyeceğiz.

Ustalaşma hedefleri, performans-yaklaşma hedefleri ve performans-kaçınma hedefleri birbirlerini dışlamak zorunda değildirler. İnsanlar eş zamanlı olarak ikisine hatta üçüne de sahip olabilirler (E. M. Anderman ve Maehr, 1994; Daniels ve diğ., 2008; Hidi ve Harackiewicz, 2000; J. Q. Lee ve diğ., 2010). Basketbol örneğine dönecek olursak, hem basketbol becerilerini geliştirmek isteyen hem akranlarının önünde iyi görünmek hem de sakar görünmek istemeyen dördüncü bir kız düşünebiliriz.

Başarı Hedeflerinin Etkileri

Çok sayıda araştırma, ustalaşma hedeflerinin optimal (ideal) durum olduğunu göstermektedir. Aslında ustalaşma hedefleri ile performans-kaçınma hedeflerini karşılaştıran araştırma bulguları, başarma motivasyonu karşısında başarısızlığı önleme motivasyonunu karşılaştıran araştırmaların bulguları ile benzerdir (bk. 16. Bölüm). Tablo 17.1'de görüldüğü gibi,

Tablo 17.1
Uzmanlaşma ve performans hedefine sahip olan öğrenenlerin temel özellikleri

Uzmanlaşma Hedefine Sahip Öğrenenler	Performans Hedefine Sahip Öğrenenler (Özellikle Performans-kaçınma Hedefine Sahip Olanlar)
Sınıf içi etkinliklerle aktif biçimde uğraşmaya daha eğilimlidirler ve sınıf içi konuları öğrenmeye içsel olarak güdülenmiştir.	Daha çok dışsal motivasyon (ör. dışsal pekiştireç ya da ceza beklentisi ile motivasyonu artar) ve iyi notlar almak için kopya çekme eğilimindedirler.
Yeterliğin zamanla ve uygulama ve çaba ile geliştiğine inanır; güçlük karşısında vazgeçmez.	Yeterliğin değişmez bir özellik olduğuna inanır (insanlar ya zekidir ya da değildir), yeterli kişilerin çok fazla çalışmaları gerekmediğini düşünür, güçlüklerle karşılaştığında kolayca pes eder.
Daha fazla öz düzenlemeye dayalı öğrenme ve davranış sergiler.	Daha az öz düzenleme sergiler.
Gerçek bir kavrayış ve karmaşık bilişsel süreçleri teşvik eden öğrenme stratejileri kullanır (ör. ayrıntılandırma, kavrayışın izlenmesi-denetlenmesi, transfer).	Sadece ezbere dayalı öğrenmeyi sağlayan stratejiler kullanır (ör. tekrarlama, kopyalama, kelime kelime ezberleme); ödevleri geciktirebilir.
Öğrenme olasılığını en yükseğe çıkaran görevleri seçer; zorlayıcı işleri arar.	Yeterlik sergileme olasılığını en yükseğe çıkartan görevleri seçer; yetersiz görünmelerine yol açacak görev ve eylemlerden (ör. yardım istemek) kaçınır.
Varolan inançları ile çelişen ikna edici kanıtlarla karşılaştığında kavramsal bir değişime gitmeye daha eğilimlidir.	Kavramsal bir değişime gitmeye pek eğilimli değildirler, bunun bir nedeni yeni bilgi ile var olan inançları arasındaki ayrışmayı pek farkında olmamalarıdır.
Kolay işler karşısında sıkılır ya da hayal kırıklığına uğrar.	Kolay görevler karşısında elde ettikleri başarılar onlarda gurur ya da rahatlama yaratır.
Yeteneğini doğru betimleyen ve onları geliştirmesine yardımcı olan geri bildirimler peşinde koşar.	Kendilerini pohpohlayan geri bildirimler arar.
Öğrenmeyi artıran bir işte akranları ile iş birliği yapmaya isteklidir.	Daha yeterli görünmelerini sağlayacaksa ya da toplumsal statülerini artıracaksa akranları ile iş birliği yapmaya istekli olurlar.
Performansını ilerlemesine bakarak değerlendirir.	Performanslarını başkaları ile karşılaştırılmasına göre değerlendirir.

(devam ediyor)

Tablo 17.1 *(devamı)*

Uzmanlaşma Hedefine Sahip Öğrenenler	Performans Hedefine Sahip Öğrenenler (Özellikle Performans-kaçınma Hedefine Sahip Olanlar)
Başarısızlığı, daha fazla çaba harcaması gerektiğinin bir işareti olarak yorumlar.	Başarısızlığı düşük becerinin işareti ve gelecekteki başarısızlıkların bir habercisi olarak yorumlar.
Hataları normal ve öğrenme sürecinin işe yarar bir parçası olarak görür ve hatalarını performansını geliştirmek için kullanır.	Hataları bir başarısızlık ve yetersizlik işareti olarak görür; hatalarını ve başarısızlıklarını açık biçimde gerekçelendirmek için kendi kendini ketler.
Eğer gayret etmiş ve ilerleme kaydetmişse performansından hoşnut olur.	Performansı sadece başarılı olduğunda onu tatmin eder; başarısız olduğunda utanç ve depresyon duygusu hissetmeye eğilimlidir.
Öğretmeni, öğrenmesine yardımcı olan bir kaynak ve rehber olarak görür.	Bir öğretmeni bir yargıç ve bir ödüllendirici ya da cezalandırıcı olarak görür.
Test ve sınıf içi görevlendirmelerde görece sakin kalır.	Test ve sınıf içi değerlendirmelerde çoğunlukla oldukça kaygılıdır.
Okul etkinliklerinde hevesli ve katılımcıdır.	Öğrenciler olarak kendilerini okul ortamından uzak tutmaya daha eğilimlidirler; kronik depresyon çekebilirler.
Başarısı üst düzeydedir.	Başarısı alt düzeydedir.

Kaynaklar: Ablard ve Lipschultz, 1998; E. M. Anderman ve diğ., 1998; E. M. Anderman ve Maehr, 1994; L. H. Anderman ve Anderman, 2009;Bandalos, Finney ve Geske, 2003; Cao, 2010; L. H. Chen, Wu, Kee, Linn ve Shui, 2009; DeBacker ve Crowson, 2006; Dweck, 1986, 2000;Dweck, Mangels ve Good, 2004; Gabriele, 2007; Gabriele ve Montecinos, 2001; Grant ve Dweck, 2003; Hardré, Crowson, DeBacker ve White, 2007; Jagacinski ve Nicholls, 1984, 1987; A. Kaplan ve Midgley, 1999; Lau ve Nie, 2008; Levy, Kaplan ve Patrick, 2004; Liem, Lau ve Nie, 2008; Linnenbrink ve Pintrich, 2002, 2003; Locke ve Latham, 2006; McGregor ve Elliot, 2002; Meece, 1994; Middleton ve Midgley, 1997;Newman ve Schwager, 1995; Nolen, 1996; Pekrun, Elliot, ve Maier, 2009; Poortvliet ve Damon, 2010; Pugh, Linnenbrink, Kelly, Manzey ve Stewart, 2006; Rawsthorne ve Elliot, 1999; A. M. Ryan, Pintrich ve Midgley, 2001; Senko ve Harackiewicz, 2005; Shernoff ve Hoogstra,2001; Shim, Ryan, ve Anderson, 2008; Sideridis, 2005; Sinatra ve Mason, 2008; Sins, van Joolingen, Savelsbergh, ve van Hout-Wolters,2008; Skaalvik, 1997; Southerland ve Sinatra, 2003; Tossman, Kaplan ve Assor, 2008; Urdan, 2004; Wolters, 2004.

ustalaşma hedeflerine sahip olan öğrenciler öğrenmelerine yardımcı olacak etkinliklerle uğraşmaya meyillidirler: sınıfta dikkatlidirler, bilgiyi uzun süreli hafıza depolarını destekleyecek biçimde işlerler ve hatalarından öğrenirler. Dahası, ustalaşma hedefine sahip öğrenciler öğrenme, çaba ve başarısızlık hakkında sağlıklı bir bakış açıları vardır: Öğrenmenin bir çaba harcama ve geçici başarısızlık durumlarında bile azimle devam etme süreci olduğunu fark etmişlerdir. Sonuç olarak, sınıf içi deneyimlerden en fazla öğrenenler bu öğrencilerdir.

Bunun aksine, performans hedeflerine –özellikle de performans-kaçınma hedeflerine– sahip olan öğrenciler, meydan okuyucu doğaları nedeniyle yeni becerilerde ustalaşmaları için teşvik edici bazı görevlerden uzak kalabilirler. Dahası, bu öğrenciler testler ve sınıf içi diğer etkinliklere ilişkin sıklıkla onları güçsüz bırakan kaygı yaşarlar. Performans-*yaklaşma* hedefleri karmaşık bir torbadır: bazen son derece olumlu etkileri vardır, özellikle ustalaşma hedefleri ve üst düzey bir öz yetkinlik ile harmanlandığında öğrencileri yüksek bir başarı düzeyi için teşvik eder (Hardré, Crowson, DeBacker ve White, 2007; A. Kaplan, Middleton, Urdan ve Midgley, 2002; Liem, Lau ve Nie, 2008; Linnenbrink, 2005; Senko ve Harackiewicz, 2005). Yine de tek başlarına performans-yaklaşma hedeflerinin kazancı (faydası) ustalaşma hedeflerinden daha azdır: Performans-

yaklaşma hedeflerini başarmak için öğrenciler görece üstünkörü öğrenme stratejileri kullanabilir (ör. ezberlemek), arzulanan sonuçlara ulaşmak için sadece gerekli olan en düşük düzey çabayı gösterir, kendini engelleme ile uğraşır ve belki de sınavlarda kopya çeker. Bunun da ötesinde, performans yaklaşma hedeflerine sahip öğrenciler yaptıkları işten, ustalaşma hedefine sahip öğrenenlere göre daha az keyif alırlar. Performans-yaklaşma hedefleri, küçük öğrenciler (ör. ilkokul devrelerinde), bir konuda yeteneği daha düşük olanlar ve sınıf içi görevleri başarma konusunda düşük öz yetkinliğe sahip olanlar üzerinde daha fazla hasar bırakıyor gibi görünmektedir (E. M. Anderman, Griesinger ve Westerfield, 1998; L. H. Chen, Wu, Kee, Linn ve Shui, 2009; Daniels ve diğ., 2008; Hidi ve Harackiewicz, 2000; Midgley, Kaplan ve Middleton, 2001; Muis ve Franco, 2009; Pekrun, Elliot ve Maier, 2009).

Bazı öğrenenler oldukça tutarlı bir biçimde ustalık hedeflerini performans hedeflerine yeğlemektedirler (L. H. Anderman ve Anderman, 2009; Senko ve Harackiewicz, 2005; Senko ve Miles, 2008; L. A. Turner ve Johnson, 2003). Bu insanların, **öğrenmeye karşı güçlü bir motivasyonları olduğu**, yani öğrenme etkinliklerini anlamlı ve değerli bulmaya ve onlardan en üst düzeyde yararlanmaya eğilimli oldukları düşünülebilir (Brophy, 2004, 2008; McCombs, 1988). Bu kavram, başarma motivasyonu kavramını yeni bir aşamaya getirmektedir: İnsanlar, gözle görülür başarılara yol açan davranışlar kadar başarılı bir öğrenmeye yol açan bilişsel süreçlerle de ilgilenmek istiyorlar.

Başarı Hedeflerinin Kökenleri

Bazı durumlarda ustalaşma hedefleri içten gelir. İnsanlar bir konuya ya da bir etkinliğe ilgi duyduklarında –bu belki de onların kimliğinin önemli bir parçası olduğu için– ustalaşma hedeflerine ve öğrenmek için yüksek bir öz yetkinliğe sahip olma eğilimleri daha fazladır (Harackiewicz ve diğ., 2008; A. Kaplan ve Flum, 2009; P. K. Murphy ve Alexander, 2000; C. R. Snyder ve diğ., 2002). Örneğin, oğlum Alex'in 12 yaşındayken kertenkelelere duyduğu ilgi onun yetişkinlerin düzeyine uygun bir sürüngenbilim dergisi almasına ve her sayıyı baştan sona okumasına yol açtı. Benzer biçimde, antik arabalara ilgi duyan kişiler bir Ford T'nin motorunu, içini dışını öğrenene kadar kurcalayabilirler ve jimnastiğe ilgi duyan kişiler boş zamanlarının büyük bir kısmını pratik, pratik ve pratik ile geçirebilirler.

Öğretim ortamları da ustalaşma hedeflerini teşvik edebilir (M. A. Church, Elliot & Gable, 2001; A. Kaplan ve ark., 2002; Newman, 1998)[7]. Mesela, öğretmenler bir beceriyi öğrenmenin içsel kazançlarını tanımlayabilir, öğrencinin kaydettiği ilerlemeye dikkat çekebilir ya da öğretmen ezber yapan öğrencilerden çok konuyu anlayan öğrencilere sahip olma hedefini aktarabilir. Aslında, öğrencilerin anlaması konusunda ısrarcı olmak –ya da onlara anlamaları için baskı yapmak– özellikle yardımcı olabilir (Danner, 2008; Fredricks, Alfeld ve Eccles, 2010; Middleton ve Midgley, 2002; J. C. Turner ve diğ., 1998). Örneğin, öğretmenler öğrencilerinden sürekli çıkarımlarını açıklamalarını ve gerekçelendirmelerini isteyebilir ve öğrencinin çaba harcamadığı ve üzerinde pek kafa yormadığını gösteren standartların altında kalmış çalışmalarını kabul etmeyi reddedebilir.

Ancak ne yazık ki öğrenciler arasında, özellikle de ikinci kademede okuyanlar arasında performans hedefleri, ustalaşma hedeflerinden çok daha fazla yaygındır (Blumenfeld, 1992; Bong, 2009; Elliot ve McGregor, 2000; M. Lee, Lee ve Bong, 2010). Okulda başarılı olmak için motivasyonu yüksek olan öğrencilerin çoğu, öncelikli olarak iyi notlar almayı önemsiyor ve kısa, kolay ödevleri uzun ve zorlayıcı ödevlere tercih ediyorlar. Takım sporlarında da perfor-

[7] Motivasyon kuramcılarının kimileri *başarı hedefi yönelimli* terimini içten gelen hedefler için, *başarı hedefi yapıları* terimini ise öğretim ortamınca sunulan ya da cesaretlendirilen hedefler için kullanmaktadırlar (ör. Midgley, 2002; Wolters, 2004).

mans hedefleri söz konusudur, bu sporlarda yeni beceriler kazanıp onları zamanla geliştirmeye değil de daha çok kazanmaya ve halk tarafından fark edilmeye odaklanılır (Roberts, Treasure & Kavussanu, 1997).

Kimi durumlarda öğrenciler performans görevlerini başarısızlıktan kaçınmanın, kendilerini değerli hissetmeye devam etmenin ya da akranları ile ilişkilerini ilerletmenin –özellikle de ilişkisellik ihtiyaçları yüksekse– bir aracı olarak benimserler. Diğer durumlarda, öğrenciler üst düzey performans göstermenin –özellikle iyi notlar almanın– gelecekte karşılarına çıkacak eğitimsel ve mesleki olanaklar açısından kritik olduğunu fark ederler (L. H. Anderman ve Anderman, 1999; Covington, 1992; Covington ve Müeller, 2001; Elliot ve McGregor, 2000; Urdan ve Mestas, 2006).

Performans hedeflerine, yaygın kullanılan öğretme ve eğitmenlik uygulamaları da katkıda bulunur. En iyi sınav kağıdını panoya asmak, notları bir dağılım eğrisi üzerinde göstermek, diğer okulları ya da takımları ezmeye hedeflenmek, öğrencilere sürekli üniversiteye girmek için notların ne denli önemli olduğunu vurgulamak ne kadar iyi niyetli olsa da öğrenenlerin dikkatlerini öğrenmekten çok "iyi görünmeye" odaklamalarına yol açar (L. H. Anderman ve Anderman, 1999; M. A. Church ve diğ., 2001; A. Kaplan ve diğ., 2002; Lau ve Nie, 2008; Roberts ve diğ., 1997).

Sadece okula gitmek bile çocukların performans hedeflerine daha fazla odaklanmalarına neden olmaktadır. Çocuklar ustalaşma hedeflerine küçükken daha fazla odaklanıyor görünmektedirler (Bong, 2009; Dweck ve Elliott, 1983). Ancak 5 ya da 6 yaşta okula başladıkları zaman performans hedeflerine daha fazla odaklanmalarına yol açacak iki şey meydana gelmektedir (Dweck ve Elliott, 1983). Birincisi, bir anda kendi davranışlarını onunki ile kıyaslayan bir çok akrana sahip olur; bunun bir sonucu olarak başarıyı, görevde uzmanlaşma/ustalaşma olarak tanımlamaktan çok, sınıf arkadaşlarından daha iyi yapma olarak tanımlamaya başlayabilir. İkinci olarak da, daha önce ağırlıklı olarak fiziksel ödevlerle uğraşırlarken (ör. yürümeyi öğrenme, düğme ilikleme ve 3 tekerlekli bisiklete binme) şimdi onlardan daha zihinsel ve daha soyut görevlerle (ör. okumayı öğrenme, yazma, kelime problemleri çözme) uğraşmaları istenmektedir. Bu okul görevlerinin/ödevlerinin değeri onlar için çok açık değildir ve bu görevlerin üstesinden gelmek için harcadıkları çaba onlara gereksiz emek gibi görünebilir. Dahası, bu tür görevlerde ne kadar ilerlediklerini değerlendirmede büyük güçlükleri vardır ve kendi yeterlikleri hakkında hükme varmak için başkalarına (ör. öğretmen) ihtiyaç duyarlar. Öğrenenler ergenliğe yaklaştıkça başka bir faktör devreye girer: Önceki yıllara göre başkalarının kendileri hakkında ne düşündüğü konusunda daha fazla endişelenme eğilimi gösterirler (Hartup, 1983; Juvonen, 2000; Midgley, 1993).

Zorlukları olsa da okul, çeşitli başarı hedeflerinin kazanımını etkileyen tek çevredir yine de. Anne babalar bir yandan zorlayıcı etkinliklere katılmaları ve vazgeçmemeleri için küçük çocuklarını cesaretlendirirken bir yandan da zayıf performansları yüzünden sürekli onları azarlamaktadırlar (L. A. Turner ve Johnson, 2003). Buna ek olarak farklı kültürler, onaylanmayan ve teşvik edilmeyen kimi davranış ve değerler üzerinden çocuklarını belirli amaçlara yönlendirebilirler. Örneğin, rekabetin güçlü bir öge olduğu kültürlerde –Kuzey Amerika ve kimi Batı Avrupa ülkelerinde olabildiği gibi– çocuklarını performans hedeflerine odaklanmaya yönlendirebilmektedir. Çocukların içlerine utanma ya da ailesini utandırma korkusu aşılayan kültürler –kimi Asyalı ailelerde olduğu gibi– onları performans kaçınma hedeflerini benimsemeye yönlendirebilir (Elliot, Chirkov, Kim, ve Sheldon, 2001; Freeman, Gutman, ve Midgley, 2002; A. Kaplan ve diğ., 2002).

Başarı hedefi kuramı, eğitim araştırması dergilerinde (ör. Journal of Educational Psychology) yürütülen motivasyon tartışmalarında son yıllarda baskın olmaya başlamıştır. Psikologlar, çok güçlü bir görünüşe sahip olan kuramın güçlü yanları kadar zayıf yanlarını da saptamıştır. Kimi kuramcılar, ustalaşma ve performans hedeflerinin daha spesifik/özgül

hedeflerin –belirli sonuçlara ulaşma, akranlarından daha iyi olma, yeterlik duygusunu sürdürme vb. ile ilgili hedefler– çevresini sarmalayan heterojen kategoriler olduğunu savunmaktadırlar (Brophy, 2004, 2005; Grant & Dweck, 2003). Çeşitli hedeflerin gerçek etkileri, görevin ve bağlamın doğasına bağlı gibi görünmektedir (Elliot, Shell, Henry ve Maier, 2005). Ayrıca, öğrencilerin başarı hedefleri ve sınıf başarıları arasındaki ilişki en iyi ihtimalle zayıf olma eğilimindedir ve bunun nedeni de muhtemelen öğrencilerin sınıf içi performanslarını da etkileyen ve başarı yönelimli olmayan birçok hedefe sahip olmalarıdır (Boekaerts, de Koning ve Vedder, 2006; Brophy, 2004). Aslında, öğrencilere basitçe okulda neyi başarmayı istedikleri sorulduğunda (ölçeklerde araştırmacı tarafından yazılmış ifadelere yanıt vermelerini istemektense), çoğu başarı hedeflerinden çok işten kaçınma hedefleri ve toplumsal hedefler ile ilgileniyor görünmektedirler (Boekaerts, de Koning, ve Vedder, 2006; Brophy, 2004). Önümüzdeki iki konu da bu hedeflerle ilgili.

İşten Kaçınma Hedefleri

Az önce de gördüğümüz gibi, öğrenciler sınıf içi çalışmalarda bir performans sergilerlerken bazen kötü görünmekten kaçınmak isteyebilirler. Bazen de, sınıftaki görevleri *hiç yapamamak* ya da mümkün olan en az çaba ile yapmak için kaçınma gösterirler. Diğer bir deyişle işten **kaçınma hedefine** sahip olabilirler (Dowson ve McInerney, 2001; Gallini, 2000; Jagacinski, Kumar, Lam ve Lustenberger, 2008; Nicholls, Cobb, Yackel, Wood ve Wheatley, 1990).

İşten kaçınma hedefi olan öğrenciler iş yüklerini en aza indirgemek için çeşitli stratejiler kullanırlar. Örneğin, konu dışı davranışlarla meşgul olurlar, kolay ödev ve problemler için yardım talep ederler, anladıklarında bile anlamamış gibi yaparlar, yüksek sesle zorlayıcı ödevlerden yakınırlar ve ne zaman seçenekleri olsa en az zorlayan alternatifi seçerler (Dowson ve McInerney, 2001). Çok ender olarak etkili öğrenme stratejileri kullanır ya da küçük grup etkinlikleri içerisinde üstlerine düşeni yaparlar (Dowson & McInerney, 2001; Gallini, 2000). İşten kaçınma hedefine sahip öğrenciler üniversite düzeyinde –ki bu, öğrencilerin kendi zaman çizelgelerini düzenlemek için geniş bir hareket alanına sahip oldukları bir düzeydir– ödevlerini son dakikaya bırakma eğilimindedirler(Cao, 2010; S. W. Park ve Sperling, 2009; Wolters, 2003b).

Kimi durumlarda ise akranlar kaçınma davranışlarını cesaretlendirebilir ve buna örnek olabilirler (Nolen, 1996). Ancak, öğrenciler akademik konuyu keyifsiz ve değersiz gördüğünde bu konuyu öğrenebileceğine ilişkin öz yetkinlik algısı düşük olduğunda ve bu konuda ustalaşmanın uzun vadeli bir karşılığı olacağını düşünmediğinde işten kaçınma hedeflerini benimsemeye daha fazla eğilimli olurlar (Fletcher ve Cassady, 2010; Garner, 1998; Jagacinski ve diğ., 2008; Wolters, 2003b). Diğer bir deyişle öğrenciler, bir eğitim amacına erişmek için içsel ya da dışsal herhangi bir motivasyona sahip olmadıklarında çoğunlukla işten kaçınma hedeflerine sahip olmaktadırlar. İşten kaçınma hedefi olan öğrenciler öğretmenler için en büyük zorluğu oluştururlar ve öğretmenler bu öğrencilerin derslerle ilgilenmelerini ve sonucunda da önemli akademik konu ve becerilere hakim olmalarını sağlamak için –muhtemelen dışsal pekiştireçleri içeren– çeşitli motivasyonel stratejileri kullanmak zorunda kalacaklardır.

Sosyal Hedefler

16. Bölüm'de de değindiğimiz gibi öğrencilerin çoğu sosyal ilişkilere büyük öncelik tanır. Aslında büyük olasılıkla bütün insan türünün çeşitli ilişki ihtiyaçları vardır. Öğrenenler de aşağıda yazılı olanları içermesi olası çeşitli sosyal hedeflere sahip olma eğilimdedirler:

- Diğer insanların onayını kazanmak;
- Arkadaşlıklar kurmak ve sürdürmek;

- Bir hayat arkadaşı veya uzun süreli bir sevgili bulmak;
- İşe yarar toplumsal beceriler geliştirmek;
- Akranlarının arasında statü ve saygınlık kazanmak (ör. "popüler çocuklar"dan biri olmak);
- Başkalarının üstünde güç ve kontrol sahibi olmak;
- Birbirine bağlı birbirini destekleyen bir grubun parçası olmak;
- Toplumsal yükümlülükleri karşılamak ve verilen sözleri/ taahhütleri tutmak;
- "İyi yurttaş" olmak (ör. sınıf kurallarına uymak, sınıf arkadaşlarını ödevlerinden gereksiz yere alıkoymamak);
- Başkalarına yardımcı olmak, onları desteklemek ve refahlarını sağlamak;
- Aile ya da toplumun gurur ve onur kaynağı olmak (Dowson ve McInerney, 2001; A. P. Fiske ve Fiske, 2007; Ford, 1996; Ford ve Smith, 2007; Hinkley, McInerney ve Marsh, 2001; Kiefer ve Ryan, 2008; Li, 2005; Patrick, Anderman ve Ryan, 2002; A. M. Ryan ve Shim, 2008; Schutz, 1994).

Öğrencilerin sahip oldukları toplumsal hedeflerin doğası, sınıf içindeki davranışlarını ve akademik performanslarını açık biçimde etkiler. Eğer öğrenciler öğretmenin dikkatini çekmeyi ve onayını kazanmayı istiyorsa iyi notlar için uğraşmak ve farklı yollardan sınıf içi performanslarını artırmak zorundadır (Hinkley ve ark., 2001). Eğer sınıf arkadaşları ile dostane ilişkiler kurmak peşinde iseler ya da diğer kişilerin mutluluğu konusunda bir duyarlılığa sahip iseler, iş birliğine dayalı/ortaklaşa öğrenme ve akran yardımı gibi etkinliklerde seve seve ve etkin biçimde yer alacaklardır; buna ek olarak başkalarının mutluğunu dert edinme kişiyi ustalaşma görevlerine odaklanmaya da yönlendirebilmektedir (L. H. Anderman ve Anderman, 1999; Dowson ve McInerney, 2001).

Tabii ki, toplumsal hedeflerin tümü verimli değildir. Örneğin, öğrenciler özellikle toplumsal statüleri hakkında endişelilerse sınıf arkadaşları ile iş birliği yapmaya istekli olabilirler; ancak bu da sadece, onlarla iş birliği yapmanın akranlarının gözündeki konumunu sürdürmesini ya da yükseltmesini sağlayacaksa gerçekleşir (Levy, Kaplan ve Patrick, 2004). Eğer öğrenciler başarısız akranlarının onayını almak istiyorlarsa daha az çaba harcayarak çalışabilir ve işten kaçınma hedeflerini benimseyebilirler (B. Brown, 1990; Ford ve Nichols, 1991). Ve eğer diğerleri üzerinde güce sahip olmak istiyorlarsa incinmeye daha açık olan sınıf arkadaşlarına zorbalık gösterme eğilimine sahip olurlar (Kiefer ve Ryan, 2008; Pellegrini ve Long, 2004).

Mesleki Hedefler

Çocukların ve ergenlerin çoğu mesleki hedefleri de uzun vadeli hedeflerinin içine dahil eder. Küçük çocuklar bu tür hedeflerini kurgularken üzerinde pek de fazla düşünmez ve onları sık sık değiştirirler; örneğin 6 yaşındaki bir çocuk bir hafta itfaiyeci diğer hafta profesyonel bir basketbol oyuncusu olmak isteyebilir. Son ergenlik döneminde bazı ergenler (asla hepsi değil) izlemek istedikleri mesleki yön hakkında deneme amaçlı ve görece sabit kimi düşüncelere ulaşmışlardır (Lapan, Tucker, Kim ve Kosciulek, 2003; Marcia, 1980).

Her ne kadar hevesli olsalar da genç insanların çoğu, ama özellikle de geleneksel bir kültür içerisinde yetişenler, mesleklerini toplumsal cinsiyetin dayattığı kalıplarla sınırlandırma eğilimindedirler. Kadınlar ve erkekler için hangi mesleklerin daha uygun olduğunu çizen geleneksel sınırlar artık yavaşça ortadan kalksa bile hâlâ mühendislik programlarına giden üniversite öğrencilerinin çoğunu erkekler, eğitim alanının çoğunu da kadınlar oluşturmaktadır. Kuşkusuz, öğrencilerin mesleki hedeflerini etkileyen tek şey toplumsal cinsiyet kalıp yargıları değildir; kişinin kendisini ne kadar yeterli algıladığı, beklentiler, değerler ve toplumsal hedefler de etkilidir. Örneğin, ortalama olarak kadınlar erkeklerden daha fazla yardım temelli meslekler ile ilgilidir ve hem işyerinin hem de ailenin isteklerini güçlükle de olsa bir arada karşılamayı daha fazla umursarlar (Diekman, Brown, Johnston ve Clark, 2010; Eccles, 2005; Hemmings, 2004; Olneck, 1995; Weisgram, Bigler ve Liben, 2010).

Birden Fazla Hedefi Düzenlemek

İnsanlar her zaman birkaç hedef için aynı anda çalışmaya eğilimlidirler. Örneğin, okulda öğrenciler aynı anda hem sınıftaki konuları öğrenmeyi ve anlamayı hem üniversiteye giriş için çok önemli olan yüksek notları elde etmeyi hem de akranları ile daha fazla toplumsal ilişi kurmayı önemsiyor olabilir.

Eş zamanlı olarak birden fazla hedefe yönelmek aslında zorlayıcı bir iş olabilir. İnsanlar birbirinden farklı hedefleri bir arada sürdürebilmek için çeşitli stratejiler kullanırlar (Covington, 2000; Dodge, Asher ve Parkhurst, 1989; M. Hofer, 2010; McCaslin ve Good, 1996). Birden fazla görevin ele alınmasını mümkün kılacak etkinlikler yürütebilirler. Örneğin, hem başarı hedeflerini hem de toplumsal hedefleri karşılayabilmek için bir çalışma grubuna katılabilirler. Bunun yerine, bazı hedefleri ikinci plana atıp diğer hedeflerin peşine düşebilirler. Örneğin, öğrenciler cazip konulara bir süreliğine gözlerini kapatıp sadece notları açısından öneme sahip ödevleri yapabilirler. Bunun bir benzeri olarak, bu kitabı tamamlama hedefimin peşinden gittiğim sürece bulaşıkları lavaboda bıraktım, böylece de benim için pek de öncelikli olmayan temiz bir ev hedefimi görmezden geldim. İnsanlar bir görevi başarmanın ne anlama geldiğine ilişkin fikirlerini değiştirebilirler. Örneğin, son yıllarda gittikçe daha fazla yazma işi ile uğraştıkça (böylece de dünyayı daha iyi bir yer hâline getirme –umarım– isteğimi tatmin ettikçe)temiz bir ev tanımım kusursuz, Martha Stewart tarzı bir evden, tüm karışıklığı yarı düzenli yığınlar içinde tutma çabasına dönüştü.

İnsanlar en çok çoklu hedeflerinin tümünü aynı doğrultuda yönlendirebildiklerinde başarılı olur ve kendilerini çok daha iyi hissederler (M. Hofer, 2010; Locke ve Latham, 2006; Schultheiss ve Brunstein, 2005; Wentzel, 1999). Yine de, kimi durumlarda bir hedefi başarmak ile diğerini başarmak birbirine denk değildir. Örneğin, sınıf içerisinde yüksek bir başarı göstermek, kişinin akademik başarıyı önemsemeyen bir akranı ile arkadaşlığını sürdürme becerisi ile karışabilir. Bu tür durumlarda, insanların çok seçeneği olmaz; ama sadece o an için bir hedeften diğeri için vazgeçebilir (Boekaerts ve diğ., 2006; McCaslin ve Good, 1996; J. Y. Shah, 2005). Büyük olasılıkla, insanların kalıtsal mirasları devreye girerek onları daha temel ihtiyaçları için (ör. diğerleri ile toplumsal bağlantılarını sürdürmek) kültürlerinin "lükslerini" (ör. okumayı öğrenme) terk etmeye yönlendirmektedir (Geary, 1998).

Motivasyonu etkileyen bir çok bilişsel etmeni tanımlamış olmamıza rağmen çok önemli bir tanesini büyük ölçüde görmezden geldik: insanlar yaptıkları ve sonucunda yaşadıkları arasında ne derece bağlantı kuruyorlar. İnsanlar, eğer davranışlarının hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olacağına inanyorlarsa kesinlikle daha hevesli olurlar. Ama kimi bireyler sergiledikleri davranışlar ve sonuçlar arasında varolan koşulluluk ilişkisini fark etmezler. İnsanlar yaşamlarında vuku bulan olaylara hangi kaynaktan yükleme yapıyorlar? Başarılarında neye pay biçiyorlar? Başarısız olduklarında neleri suçluyorlar? Bu soruları aydınlatacak olan, bir sonraki bölümde yer alan yükleme tartışmalarımızdır.

YÜKLEMELER

Kimi sınavlardan hiç kuşkusuz siz de A aldınız. Bu tür durumlarda başarılı olmanızı hangi nedenlere bağladınız? Çok mu çalıştınız? Sınavlar mı kolaydı? Şanslıydınız ve çok az bilgi sahibi olduğunuz konularda doğru tahminler mi yürüttünüz? Ya da bunun tek nedeni sizin inanılmaz derecede zeki bir insan olmanız mı?

Hadi şimdi başarısız olduğunuz sınavlara bakalım. Başarısızlıklarınız için neyi suçladınız? Çalışmaya çok mu az zaman ayırdınız ya da belki de yanlış yerlere çalıştınız? Sınavlar çok mu zordu? Sorular iyi ifade edilmemişti ve onları yanlış yorumlamanıza mı yol açtı? Düşünebilmek için çok yorgun ya da çok mu hastaydınız? Ya da sadece bunun neye mal olacağını bilmiyor muydunuz?

İnsanların başarı ve başarısızlıkları için sahip olduğu çeşitli açıklamalar –neyin neye sebep olduğu konusundaki inançları– **yüklemelerdir**. İnsanlar çoğunlukla başlarına gelen şeylerin olası nedenlerini saptamak isterler. Özellikle de bu şey beklenmedikse –örneğin, iyi yaptıklarını düşündükleri bir ödevden düşük not almışlarsa. Yüklemeler oluşturmak, insanların dünyayı daha iyi anlamlandırabilmek için yaptıklarından sadece bir tanesidir (Stupnisky, Perry Hall ve van Winkel, 2006; Tollefson, 2000; Weiner, 1986, 2000). Bu durumda insanlar, onları kişisel olarak etkileyen olayların neden sonuç ilişkilerini saptamaya çalışırlar.

İnsanlar olguları çeşitli şekillerde açıklamaya yatkındırlar. Örneğin, okul çağı çocukları başarı ve başarısızlıklarını çaba, beceri, şans, görevin zorluğu, sağlık, ruh hâlı, fiziksel görünüş ya da öğretmen veya akranlarının davranışlarına yükleyebilmektedirler (Schunk, 1990). Yüklemeler çoğunlukla gerçekliğin *algılanmasının* bir fonksiyonudur. Bu nedenle de, sıklıkla kişinin kendisi ve dünyanın işleyişi hakkında sahip olduğu inançlar doğrultusunda çarpıtılırlar. Örneğin, geçmiş sınavlarda sergilemiş olduğunuz zayıf performans, etkili olmayan çalışma stratejilerinin bir parçası olabilir pekâlâ; bir çok öğrenci gibi siz de konunun anlamını dikkate almadan ezbere dayalı olarak öğrenmeye çalışmıştınız (belli ki henüz bu kitabı okumamıştınız). Ama zeki bir insan olduğunuzu düşünmeniz ve yeterince çalıştığınıza inanmanız nedeniyle, zayıf notlarınızı sınavdaki olağan dışı güçlüğe ya da sınavın seçiciliğine ya da öğretmenin keyfi ve mantık dışı puanlamasına yüklediniz.

İnsanların yüklemeleri üç anahtar boyut çerçevesinde değişkenlik gösteriyor: odak, değişmezlik ve denetlenebilirlik (Weiner, 1986, 2000, 2004).[8]

Odak ("yer") (İçsel ya da dışsal): Olayların nedenlerini bazen *içsel* şeylere, yani kendi içimizdeki etmenlere yükleriz. İyi bir notun, çok çalışmanızın sonucu olduğunu düşünmek ve kötü bir notun beceri eksiğinizin bir sonucu olduğuna inanmak içsel yüklemeye örnektir. Başka bir zaman, olayları *dışsal* şeylere, yani bizim dışımızdaki etmenlere yükleriz. Bir bursu şanslı olduğunuz için kazandığınız sonucuna varmanız ve bir arkadaşınızın çatık kaşlarını (bunu hak etmek için bir şey yapmış olabileceğinizi düşünmek yerine) ruh hâlinin kötü olmasına bağlamanız dışsal yüklemelere örnektir.

Kimi kuramcılar "odak" boyutunu ***kontrol odağı*** olarak ifade etmektedir. Ancak Weiner (1986, 2000) odak ve kontrol odağının bir yüklemenin ayrı ve farklı özellikleri olabileceğini ifade eder. Mesela, kişinin şarkı söyleme becerisi içsel olabilir ancak bu bir çok insan için bütünüyle kontrol edilebilir bir şey değildir.

Geçici durağanlık (Durağan ya da değişken): Bazen olayların durağan yani yakın gelecekte büyük olasılıkla fazla değişmeyecek şeylerin bir sonucu olduğunu düşünürüz. Örneğin, kalıtımsal beceriniz nedeniyle okulda başarılı olduğunuza ya da burnunuzun komik görünümü nedeniyle arkadaş edinmede zorlandığınıza inanıyorsanız, durağan ve görece değişmez nedenlere yükleme yapıyorsunuz demektir. Fakat bazen de durumların ***değişken*** faktörlerin yani bir zamandan diğerine değişebilecek şeylerin sonuçları olduğuna inanırız. Bir tenis maçını şans eseri kazandığınızı düşünmek ya da yönergeyi yanlış yorumlamanızın

---

[8] İlk yazılarda Weiner iki boyut daha olduğunu öne sürmüştü: durumlar arası genellik (küresel ya da özgül) ve niyetlilik (kasti ya da kasti olmayan). Son zamanlarda ise daha çok odak, değişmezlik ve denetlenebilirlik üzerinde durmaktadır (ör. Weiner, 2004, 2005).

kötü not almanıza neden olduğuna inanmak değişken faktörlere yükleme yapmanın örnekleridir.

Denetlenebilirlik (Denetlenebilir ya da denetlenemez): Kimi hâllerde sonuçları *denetlenebilir* etmenlere yani bizim (ya da bir başkasının) etkileyebileceği ve değiştirebileceği şeylere yükleriz. Örneğin, sınıf arkadaşınızın sizi yemeğe davet etme nedeninin sürekli gülümsemeniz ve ona hoş şeyler söylemeniz olduğuna inanıyorsanız ve bir testten doğru şeylere çalışmadığınız için kaldığınızı düşünüyorsanız, bu sonuçları denetlenebilir etmenlere yüklüyorsunuzdur. Diğer hâllerde, sonuçları denetlenemez faktörlere, yani ne bizim ne diğerlerinin, üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı şeylere yükleriz. Örneğin Romeo ve Juliet oyunu için Romeo/Juliet rolüne seçilme nedeninizin "uygun yüz"e sahip olmanız olduğunu düşünüyorsanız ya da grip olduğunuz için basketbol maçında berbat oynadığınızı düşünüyorsanız, bu sonuçları denetlenemez etmenlere yüklüyorsunuz demektir.

Yükleme kuramının denetlenebilirlik kavramı –her ne kadar kimi farklılıklar olsa da– kişinin kendi kaderini tayin etmesi (*self determination*) kavramı ile örtüşür (Deci ve Ryan, 1987). Denetlenebilir etmenlere yükleme yapma, içerisinde çevresel olay ve koşulları etkileyebileceğimiz ve değiştirebileceğimiz inancını barındırır. Bunun tersine, kişinin kendi kaderini belirlemesi davranışlarımızı ve bunun nihayetinde de yazgımızı özerk biçimde seçebileceğimiz inancını içerir. Diğer bir deyişle, denetlenebilir faktörlere yükleme yapmak kişinin çevresini denetlemesini yansıtırken, kişinin kendi kaderini belirlemesi onun eylemleri üzerindeki uzun vadeli kontrolü yansıtır.

Denetlenebilirlik boyutunun muhtemelen iki alt bileşeni vardır (Weisz ve Cameron, 1985). Birincisi kişi davranış ve sonuç arasında bir *devamlılık* olduğuna yani belirli bir davranışın belirli bir sonuca neden olabileceğine inanmak zorundadır. İkincisi, kişi yeterlik duygusuna (ör. öz yetkinlik) sahip olmak yani gerekli bir davranışı sergileyebileceğine inanmak zorundadır. Eğer bu bileşenlerden bir tanesi olmazsa kişi sonucun denetlenemez olduğuna inanma eğiliminde olur. Örneğin, bir öğrenci yüksek notların sınıfta doğru yanıtlar vermenin sonucu olacağını bilebilir, ancak bu yanıtları verme becerisi olduğuna inanmayabilir; bu durumda bir süreklilik duygusu söz konusu olsa da yeterlik duygusu yoktur (Weisz, 1986). Başka bir örnek, azınlık grubundan bir kişi belirli bir hedefi başarma konusunda yüksek bir öz yetkinliğe sahip olsa da aşırı ön yargılı ve ayrımcı kişilerin başarısını engelleyeceğini hissedebilir; bu durumda kişi yeterlik duygusuna sahip olsa da bir devamlılık duygusu yoktur (Pintrich ve Schunk, 2002; Sue ve Chin, 1983; Weiner, 2004).

Aslında herhangi bir yüklemeyi, tanımlanan üç boyut ile çözümleyebiliriz. Örneğin, bir görevde elde edilen başarıyı kalıtımsal bir becerinin sonucu olarak görmek içsel durağan ve denetlenemez bir yükleme yapmaktır. Bir görevde başarısız olma nedeninin kötü şans olduğuna inanmak dışsal, değişken ve denetlenemez faktörlere yükleme yapmaktır. Tablo 17.2, bu üç boyutun yer aldığı ve yaygın olarak görülen 8 yüklemeyi çözümlemektedir.

Tablo 17.2'ye baktığınızda "Beceri, uygulama yapma ile değişebilir; bu yüzden de değişkendir ve denetlenebilir." diye ya da "Öğretmenlerin öğrencilere karşı tutumuna öğrencinin sınıftaki davranışları yol açar, yani aslında öğrencinin denetleyebileceği etmenlerin sonucudur." diye düşünebilirsiniz. Belki haklısınız ancak şunu aklınızda tutunuz ki insanların odak, durağanlık ve denetlenebilirlik hakkındaki *inançları* –durumun gerçekliği değil– ilerideki davranışı neyin etkileyeceğine ilişkin inançlarıdır (Dweck ve Leggett, 1988; Weiner, 1994).

Çaba (uğraşmak ya da uğraşmamak) ve şans (iyi ya da kötü) hakkında ne dersiniz? Bunlar geçici durumlar mıdır yoksa bizi zaman zaman kutsayan ya da bize dadanan ebedi nitelikler midir? İnsanlar ara sıra çaba ve şansın görece durağan, devamlılık gösteren özellikler olduğuna inanırlar; örneğin, insanların devamlı olarak şanslı ya da şanssız olduğuna inanabilirler (Weiner, 1986).

Tablo 17.2
Çeşitli yüklemelerin üç boyut açısından çözümlenmesi

Başarı ya da başarısızlığın yüklendiği yer	Odak	Durağan	Denetlenebilirlik
Kalıtımsal beceri	İçsel	Durağan	Denetlenemez
Kişilik	İçsel	Durağan	Denetlenemez
Çaba	İçsel	Değişken	Denetlenebilir
Sağlık	İçsel	Değişken	Denetlenemez
Enerji düzeyi	İçsel	Değişken	Denetlenemez
Görevin güçlüğü	Dışsal	Durağan	Kişinin kendisi açısından denetlenemez; öğretmen açısından denetlenebilir.
Öğretmenin tutumları	Dışsal	Durağan	Kişinin kendisi açısından denetlenemez; öğretmen açısından denetlenebilir.
Şans ya da talih	Dışsal	Değişken	Denetlenemez

Alanyazının çoğu ile tutarlı olarak biz burada çaba ve şansı değişken, geçici etmenler olarak ele alacağız.

Zekâ ile ilgili ne dersiniz? Zekânın durağan mı değişken mi olduğu sorusu psikologlar arasında önemli ölçüde çatışmaların olduğu bir konudur. Psikolog olmayanlar da bu konuda ikiye bölünmüştür. Bazı çocukların ve yetişkinlerin bakış açısı **varlık** temellidir: zekânın daimi ve değişmez bir "şey" olduğuna inanırlar. Diğerleri **artımlı** olduğuna inanırlar: zekânın çaba ve çalışma artabileceğine ve arttığına inanırlar (Dweck ve Molden, 2005; Dweck ve Leggett, 1988; Weiner, 1994).[9] Zekânın doğasına ilişin belirli bir yanıt önerememem nedeniyle tablo 17.2'ye zekâyı dahil etmedim, bunun yerine tahminen durağan ve denetlenemez olan kalıtsal beceriyi ekledim.

Yüklemenin Etkileri

Yüklemeler, öğrenenin sınıf performansı ve başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahip görünmektedir (Blackwell, Trzesniewski ve Dweck, 2007; J. A. Chen ve Pajares, 2010; Dweck ve diğ., 2004; Graham, 1994; Stipek ve Gralinski, 1996). Aslında, yüklemeler öğrenenin duygusal tepkilerini, ceza ve pekiştirece karşı tepkilerini, kendilerini ne kadar yetkin algıladıklarını (öz yetkinlik) ve beklentilerini, çaba ve ısrarlarını, öğrenme stratejilerini ve geleceğe yönelik seçim ve hedeflerini –ki bunların tümü de öğrenme ve başarıyı– etkiler.

Sonuçlar karşısında verilen duygusal tepkiler: Öğrenenler başarılı olunca mutlu, başarısız olunca mutsuz olurlar tabii ki. Ancak, sadece performanslarını kendi yaptıkları şeylere yükledikleri zaman, bilincinde oldukları duygusunu –örneğin başarıları için gurur, başarısızlıkları için suçluluk– hissetmeye yatkın olurlar. Utanç ve suçluluk gibi hoş olmayan duygular çoğu kez öğreneni eksikliklerine değinmeye teşvik eder. Eğer öğrenen

[9] Varlık bakış açısı karşısında artım bakış açısı epistemik inançların –daha özelde de öğrenme becerilerinin doğasına ilişkin inançların– örnekleridir.

bunu yapmak yerine istenmedik sonuçlar için başka birini suçlarsa öfke hisseder. Bu duygunun da kişiyi daha verimli davranışlara yönlendirme olasılığı yoktur (Hareli & Weiner, 2002; R. Neumann, 2000; Pekrun, 2006).

Pekiştireç ve cezaya verilen tepkiler: İnsanların deneyimledikleri pekiştireç ve cezaları nasıl yorumladıkları –örneğin, bir sonuca kendi yaptıkları bir şeyin mi yoksa onlara *yapılan bir şeyin mi* yol açtığını düşünüyorlar– pekiştireç ve cezanın uzun vadeli etkilerini etkiler. 6. Bölüm'deki toplumsal biliş tartışmamızla da tutarlı olarak, ne zaman ki insanlar sonuçlara kendi davranışlarının (ki bu kişinin kontrolünde olan bir şeydir) yol açtığını fark ederler, ancak o zaman pekiştireç ve cezalar etkili olur (Bandura, 1986).

Öz yetkinlik ve beklentiler: Öğrenenler başarı ve başarısızlıklarını durağan faktörlere –içsel beceri ya da beceriksizliğe olabilir– yüklediklerinde gelecekteki performanslarının şimdiki paerformanslarına benzeyeceği beklentisine sahip olurlar. Bunun tersine, başarı ve başarısızlıkları değişken faktörlere –ör. çaba ve şans– yüklediklerinde şimdiki başarı oranları gelecek beklentileri üzerinde çok az bir etkiye sahiptir (Dweck, 2000; Schunk, 1990; Weiner, 1986, 2000). En iyimser öğrenciler –ilerideki başarıları için en yüksek beklentiye sahip olanlar– başarılarını doğal yetenek ve sürekli destekleyici çevre gibi kısmen durağan, güvenilir faktörlere yükleyen (böylece de başarılarının şans eseri olmadığını bilecekler) kısmen de çaba ve strateji gibi değişken ama denetlenebilir faktörlere yükleyen (böylece de sıkı çalışmaya devam edecekler) öğrencilerdir. Aynı zamanda, geçmiş başarısızlıklarını hem denetleyebilecekleri hem de değiştirebilecekleri faktörlere yüklüyor olmalılar (Dweck, 2000; Hsieh ve Schallert, 2008; C. B. Murray ve Jackson, 1982/1983; Pomerantz ve Saxon, 2001; Weiner, 1984).

Daha önceki noktaları da aklımızda tutarak, şimdi de 16. Bölüm'de de betimlemiş olduğum *kalıp yargı tehdidi* fenomenine bakalım. Eğer, işin içine yüklemeleri de katarsak, başarılarının düşük olacağı kalıp yargısına sahip olduğumuz grupların (ör. kadınların, kimi azınlık gruplarının) yetenek testleri için düşük öz yetkinlik algısına sahip olacaklarını, daha büyük olasılıkla da test puanlarının düşmesine yol açan kaygı artışı yaşayacaklarını (zekâyı varlık bakış açısından değerlendiriyorlarsa) bekleyebiliriz. Eğer değerlendirilmekte olan yeteneğin görece kalıcı ve kendi kontrollerinin dışında bir şey olduğuna inanırlarsa, anksiyeteleri artma, test puanları ise düşme eğilimi gösterir. Eğer bunun yerine yeteneğin çaba, pratik ve uygun stratejilerle değişebileceğini ve değiştiğini –ait olduğu grup ile bir ilgisi olmadığını– fark ederlerse kalıp yargı tehdidinin kurbanları olma ihtimalleri düşer (Dweck ve diğ., 2004; Dweck ve Molden, 2005).

Çaba ve sebat: Öğrenenler eğer başarısızlıklarını içsel, değişken ve kontrol edilebilir faktörlere yüklüyorlarsa genel olarak bu başarısızlığın ardından çaba harcama ve sebat göstermeye daha eğilimli olurlar. Ancak *sadece* çaba yokluğunu suçlamak geri tepebilir. Çok çalışan ve yine de başarısız olan öğrenciler becerisiz oldukları –gereken şeye sahip olmadıkları– sonucuna varabilirler. Başarısızlığı etkisiz stratejilere bağlamak –yani eğer bazı şeyleri daha *farklı* yapmış olsalardı başarılı olabileceklerine inanmak– öğrenenler için daha verimlidir. Bu türden yüklemeler, sadece çok çalışmaları değil; aynı zamanda da stratejik çalışmaları gerektiğini bilen başarılı öğrencilerin ayırt edici özelliğidir (Curtis ve Graham, 1991; Dweck 2000; Dweck ve Molden, 2005; Pressley, Borkowski ve Schneider, 1987).

Yüklemeler ve çaba bazen verimsiz bir biçimde etkileşir. Şimdi yine zekâ konusunda varlık bakış açısına sahip öğrenenlere dönelim. Bu öğrenenler beceri ve çaba arasında zıt bir ilişki olduğuna inanmaya yatkındırlar. Az çaba ile başarılı olmak yüksek bir beceriyi yansıtır ve büyük bir çabanın sonucunda gelen başarı düşük beceri işaretidir. Bu tür inançlar

özellikle kişiler ustalaşma hedefinden çok, performans hedefine sahipse yaygın olarak görünür (bk. Tablo 17.1). Bu kişiler için çaba, ne yönde kullanılırsa kullanılsın zarar veren iki ucu keskin bıçaktır. Kendi başarı düzeylerini düşük algılayanlar aslında kazanma ihtimallerinin olmadığı bir durumdadırlar. Eğer çok çalışmazlarsa, başarısızlık kaçınılmazdır. Eğer çok çalışır ve bir şekilde başarısız olurlarsa, en azından kendi gözlerinde "aptal" durumuna düşerler. Böylece, bir çoğu belki de görünüşü kurtarmanın ve algıladıkları düşük beceriyi saklamanın bir yolu olarak sıkı bir çaba harcamazlar –yani kendi kendilerini sabote ederler. Aynı zamanda, bir etkinliğin yapılmaya değer olmadığı kanaatine de varabilirler– başka bir deyişle, ona düşük bir değer atfederler (Covington ve Beery, 1976; Covington ve Omelich, 1979; Dweck, 1986; Eccles ve Wigfield, 1985; Graham, 1990; Jagacinski ve Nicholls, 1990).

Öğrenme stratejileri: İnsanların yüklemeleri ve bunun sebep olduğu gelecekteki performansa yönelik beklentiler, öğrenme görevlerinde uyguladıkları bilişsel stratejileri belirgin biçimde etkiler. Sınıfta başarılı olacağı beklentisine sahip olan ve akademik başarının kendi edimlerinin sonucu olduğuna inanan öğrenciler etkili çalışma stratejileri kullanmaya –özellikle de bu stratejiler öğretildiğinde– daha yatkındırlar. Eğer bir de onlara bu stratejiler öğretilmişse yatkınlıkları artar. Bu öğrenciler kendi kendilerini düzenlemeye ihtiyaç duyduklarında yardım aramaya (yardım arama üzerinde bir sonraki bölüm daha çok duracağız) daha eğilimlidirler. Bunun aksine, başarısızlık beklentisi içerisinde olan ve akademik performansının kendi kontrolü dışında olduğuna inanan öğrenciler etkili öğrenme stratejilerini reddederler ve ezbere dayalı öğrenmeyi tercih ederler (Dweck ve diğ., 2004; Dweck ve Molden, 2005; Palmer ve Goetz, 1988; Zimmerman, 1998).

Geleceğe ilişkin tercihler ve hedefler: Tahmin edebileceğiniz gibi daha çok yüklemeleri belirli bir alanda ya da genel olarak okulda başarı beklentisine yol açan öğrenciler, onları zorlayan dersleri takip eder ve gözünü okul bitirmeye dikerler (L. E. Davis, Ajzen, Saunders ve Williams, 2002; Dweck, 1986; Weiner, 1986). Öğrenenlerin yüklemeleri, kendileri için kurguladıkları başarı hedeflerini de etkiler. Tekrar edecek olursak, zekâya ilişkin inançları da –görece sabit bir varlık mı yoksa zamanla artarak değişen bir beceri mi– burada sahneye çıkmaktadır (Blackwell ve diğ., 2007; J. A. Chen ve Pajares, 2010; Dweck ve diğ., 2004). Özellikle, eğer öğrenen, becerinin sıkı çalışma ile artabilecek bir şey olduğuna inanmaktansa ya sahip olduğumuz ya da sahip olmadığımız bir şey olduğuna inanıyorsa daha çok performans hedefleri kurgular ve kendi "doğuştan" gelen yeteneklerini kendisini başkalarıyla kıyaslayarak değerlendirir. Bunun tersine, artımlı/birikimli bakış açısına katılan öğrenenler ustalık hedefleri kurgulamaya ve becerisini, kendi gelişimine bakarak değerlendirmeye daha yatkındır. Örneğin, Dweck ve arkadaşları tarafından düzenlenen bir dizi çalışmada, ortaokul öğrencilerine aşağıda yazılı olan üç görevden birini seçebilecekleri söylenmiş (çalışma Dweck , 2000'de anlatılmıştır):

1. Biri "o kadar kolay ki, hata yapmazsınız";
2. Biri "başarılı olduğunuz bir şey ama zeki olduğunuzu gösterebileceğiniz kadar da zor",
3. Biri "zor, yeni ve farklı –kafanız karışabilir ve hatalar yapabilirsiniz ancak yeni ve işe yarar bir şey öğrenebilirsiniz (Dweck, 2000, s.21).

Varlık bakış açısına sahip öğrenciler ya birinci görevi (performans-kaçınma hedefi ile tutarlı olarak) seçmişlerdir. Tersine artımlı bakış açısına sahip olan öğrenciler daha çok (uzmanlaşma hedefi ile tutarlı olarak) üçüncü görevi seçmişlerdir.

Yüklemenin Doğasını Etkileyen Ögeler

Neden aynı olaylara farklı insanlar farklı nedenler yüklerler? Mesela, neden birisi bir başarısızlığın sadece yanlış bir stratejiye bağlı ortaya çıkan geçici bir aksaklık olduğuna inanırken diğeri aynı başarısızlığın beceri düzeyinin düşüklüğüne bağlar ve bir diğeri de bunun bir

başkasının kaprisli ve önceden tahmin edilemeyen eylemlerine bağlar? Şimdi farklı yüklemelerin edinilmesi ile ilgili olan değişkenlere bakıyoruz.

Yaş

Küçük çocuklar başarılarının ve başarısızlıkların olası farklı nedenleri arasında ayrım yapma konusunda gittikçe daha becerikli olurlar: çaba, beceri, şans, görevin güçlüğü vs. Gittikçe daha fazla hakim oldukları bir ayrım, çaba ve beceri arasındaki ayrımdır. İlköğretimin ilk aşamalarında, çocuklar çaba ve becerinin pozitif korelasyon içinde olduğuna inanırlar: kim daha çok çalışıyorsa daha yeterlidir. Böylece başarılarını çok çalışmalarına yükleme eğilimindedirler ve sıkı çalıştıkları sürece gelecekte başarılı olma şanslarına ilişkin iyimser bir bakış açıları vardır çoğunlukla. 9 yaş civarında bazen çaba ve becerinin birbirini telafi edebileceğine ve beceri düzeyi daha düşük kişilerin daha fazla çaba harcamaya ihtiyaç duyabileceğini anlamaya başlarlar. Bir çoğu, başarı ve başarısızlıklarını oldukça durağan ve kontrol dışı algıladıkları doğuştan gelen bir beceriye yüklemeye başlar. Daha sonra yaş ile birlikte, öğrenenler zekâya ilişkin gittikçe daha fazla varlık bakış açısını kazanırlar. Eğer okul görevlerinde çoğunlukla başarılı iseler, bu tür görevler için yüksek bir yetkinlik algıları vardır. Eğer, bunun yerine sıklıkla başarısız oluyorlarsa yetkinlik algılarının baş aşağı düşmesi olasıdır (Dweck, 1986, 2000; Eccles ve diğ., 1998; Heyman, Gee ve Giles, 2003; Nicholls, 1990; E. A. Skinner, 1995).

Gelinen bu nokta **kendini doğrulayan kehanete** –gelecekteki olaylara ilişkin kişinin beklentilerin, bu beklentilerin gerçekleşmesine yol açacak koşulları yarattığı bir duruma– yol açabilir. (Bunu, ileride tartışacağımız ikinci bir fenomenden ayırmak için *kendini doğrulayan kehanet I* olarak adlandırıyoruz.). 6. Bölüm'de de fark ettiğimiz gibi, düşük öz yetkinliğe sahip kişiler, daha az zorlayıcı görevler seçmekte ve öz güvenli akranlarına göre daha kolay pes etmektedirler. Sonuç olarak, çaba ile *gelebilecek* başarıyı keşfetmeleri için az bir şansa sahiptirler.

Durumsal İpuçları

Eldeki duruma özgü özellikler –bilhassa da kolayca fark edilebilir olanlar– öğrenenin yüklemelerini etkileyebilir. Üzerinde çalışılmakta olan görevin nitelikleri, etkili özelliklerden bir tanesidir; örneğin, karmaşık matematik problemleri (mesela, bir dolu rakam içerenler) daha güçmüş gibi algılanır ve bu problemleri çözmede yaşanan başarısızlık içsel nedenler yerine hemen görevin güçlüğüne yüklenebilir. Akranların performansı da başka bir ipucu sağlar; örneğin bir başarısızlık eğer geri kalan herkes için başarısızlık olmuşsa görevin güçlüğüne yüklenir; diğerleri başarılıysa daha çok içsel bir kaynağa (ör. beceri eksikliğine) yüklenir (Lassiter, 2002; Schunk, 1990; Weiner, 1984).

Geçmiş Başarı ve Başarısızlık Örüntüleri

Öğrenenlerin yüklemeleri kısmen de, belirli bir alanda ya da kimi etkinliklerde edinmiş oldukları geçmiş başarı ve başarısızlıkların sonucudur. Daha önceden denemiş ve başarmış öğrenenler başarının çaba ve beceri gibi içsel faktörlerin bir sonucu olduğuna inanmaya daha yatkındırlar. Denemiş ve başarısız olmuş kişilerin ya da başarı ve başarısızlık örüntüleri tutarsız olanların başarıyı, onların kontrollerinin ötesinde bir şeye –belki sahip olmadıkları bir beceriye ya da şanssızlık ya da yönergenin eksik verilmesi gibi dışsal faktörlere– bağlı olarak görmeleri muhtemeldir (Normandeau ve Gobeil, 1998; Paris ve Byrnes, 1989; Pressley, Borkowski ve Schneider, 1987; Schunk, 1990).

Sınıf içi öğrenmeye yakından baktığımız zaman sahneye üst biliş de çıkmaktadır. 14. Bölüm'de, öğrencilerin sıklıkla aslında *öğrenmedikleri* şeyleri öğrenmiş olduklarını düşündüklerini; diğer bir deyişle *bilme ilizyonuna* kapıldıklarını görmüştük. Bu öğrenciler sınavlarda sürekli başarısız olduğunda performanslarını içsel faktörlere yüklemezler;

her şeyden öte çok çalışmışlardır ve o materyali bildiklerini düşünmektedirler. Bunun yerine zayıf performanslarını kötü şans, zor sınav veya öğretmenin kaprisi gibi dışsal faktörlere yüklemeleri daha olasıdır (Horgon, 1990).

Başkalarından Gelen Sözlü ve Sözsüz Mesajlar

İnsanlar nasıl ki kendi performanslarının nedenlerine ilişkin yüklemeler oluşturuyorlarsa, başkalarının performansları için de yüklemeler oluştururlar. Örnek olarak, psikoloji ya da eğitim alanında değil; ama makine mühendisliği alanında öğrenim görmüş iyi eğitimli bir adamla yaptığım bir konuşmayı hatırlıyorum. Kentin yoksul mahalle okullarında okuyan çocukların başarı düzeylerinin ortalama olarak banliyö okullarında okuyan çocuklardan daha düşük olduğunu tartışmıştık. Benim bir eğitim psikoloğu olduğumu bilerek, performans düzeyleri arasında böyle bir farkın nedeni konusunda ne düşündüğümü sormuştu. Okul bütçesinin muhtemelen daha düşük olması, sınıfların daha kalabalık olması, evde yükümlülüklerin daha fazla, kaynakların ise daha az olması, beslenme ve sağlık hizmetlerinin yetersizliği, kişisel güvenlik için duyulan korku, öğrenme güçlüğü olan çocukların ve başka özel ihtiyaçları olan çocukların oranının daha yüksek olması vs. gibi birden çok nedeni olduğunu söylemiştim. Adam oldukça şaşırmış göründü. "Ben her zaman sadece öğrencilerin *motivasyonlarının eksik olduğunu* düşünmüştüm" dedi. Düşük başarı için benim yüklemelerim büyük ölçüde dışsal iken onun tek yüklemesi –öğrenci motivasyonu– keskin bir biçimde içseldi. Ne yazık ki, deneyimli bazı öğretmenler bile öğrencilerin "motivasyonu eksik" gibi görünen davranışını büyük ölçüde içsel nedenlere yüklemektedirler (Kincheloe, 2009; J. C. Turner, Warzon & Christensen, 2011).

Daha önce betimlenmiş olan üç boyut –odak, durağanlık ve denetlenebilirlik– kişilerin kendilerine yaptıkları yüklemeler kadar diğer insanlar için yaptıkları yüklemelere de uygundur. Kişilerarası bir bakış açısından baktığımızda büyük olasılıkla en önemli boyut denetlenebilirliktir (Weiner, 2000). Şehir merkezinin yoksul mahallelerindeki öğrencilerin düşük başarı düzeyleri ile ilgili mühendis arkadaşıma sunduğum nedenlerin tümü –kıt kaynak, yetersiz beslenme, tehlikeli bir çevre vs.– öğrencinin kontrolünün dışında kalan şeyleri içermektedir. Bunun tersine, arkadaşım öğrencilerin zayıf performansının nedeninin başarılı olmak istememeleri olduğuna inanmıştı; başka bir ifadeyle, 16. Bölüm'ün başında değindiğim mitsel motivasyon düğmesini açarlarsa yüksek bir başarı anlayışı ile dolacaklardı.

Diğer insanlar –anababalar, öğretmenler, akranlar vb.– öğrenenlerin başarı ve başarısızlıkları hakkında sahip oldukları yüklemeleri farklı yollardan iletirler. Kimi durumlarda, yüklemelerini sözel ve açık bir biçimde bildirirler (Cimpian, Arce, Markman ve Dweck, 2007; Henderlong ve Lepper, 2000; C. M. Mueller ve Dweck, 1998). Örneğin, bir öğretmenin bir öğrenciye başarısı hakkında söyleyebileceği şeylere bakın:

- "Harika. Çok çalışmanın karşılığını aldın değil mi?"
- "Çok iyi bir iş çıkardın. Nasıl çalışacağını gerçekten bildiğin belli."
- "Başardın! Çok zekisin."
- "Müthiş! Bu kesinlikle senin şanslı günün!"

Bir öğretmenin öğrencinin başarısızlığı hakkındaki ifadelerine bakın:

- "Neden biraz daha pratik yapıp tekrar denemiyorsun?"
- "Bakalım, senin için daha iyi olabilecek çalışma stratejileri düşünebilir miyiz?"
- "Hımm, bu belki de senin başarılı olduğun bir şey değil sadece. Belki de farklı bir etkinlik denemelisin"
- "Belki de sadece kötü bir gün geçiriyorsundur"

Bunların tümü, muhtemelen öğrenciyi daha iyi hissettirmek için yapılmış iyi niyetli yorumlar. Ama her birinin farklı yüklemelere işaret ettiğini görünüz. Kimi durumlarda başarı ya da ba-

şansızlık, –çok çalışma ya da yetersiz pratik ya da etkili/etkisiz çalışma stratejileri gibi– denetlenebilir (böylece de değiştirilebilir) davranışlara yüklenir. Ancak, diğer durumlarda başarı ya da başarısızlık, –zeki olmak ya da bir şeyde "iyi olmamak" gibi– denetlenemez bir beceriye yüklenir. Diğer başka durumlarda, bir sonuç –şans ya da kötü gün gibi– denetlenemez dışsal nedenlere yüklenir.

İnsanlar yüklemelerini –ve dolaylı olarak da öğrenenin beceri düzeyine ilişkin inançlarını– öğrenenin performansına yönelik övgü ya da eleştirinin büyüklüğü aracılığıyla ve ilettikleri duygusal tepkilerin aracılığıyla da aktarırlar (Chang ve Davis, 2009; Graham, 1990; Hareli ve Weiner, 2002; C. Reyna ve Weiner, 2001; Weiner, 2000, 2005). Örneğin, sık sık övmek, öğrenenlere başarılarının kendi çabalarının bir sonucu olduğu mesajını verir çoğunlukla. Ancak, insanlar öğreneni kolay görevler için övdüğünde, bu başarıyı beklemediklerini de iletmiş olurlar aynı zamanda; bir başka ifadeyle, öğrenenin beceri düzeyinin düşük olduğunu bildirmiş olurlar. Burada artık, davranışçılarınkinden çok farklı bir bakış açısı görüyoruz. Davranışçılar, bir pekiştireç olarak övgünün takip ettiği davranışı arttıracağını öne sürmektedir. Ancak yükleme kuramının bakış açısına göre, kolay görevler için övgü ters etki yaratabilir. Eğer övgü, düşük beceriyi ifade ediyorsa, öğrenenler sonraki görevler için fazla çaba harcamaya gönülsüz olabilirler. Çabayı övmek, sadece öğrenenler çaba *sarfetmişlerse* etkili olabilir.

Öğrenenlerin başarısızlıkları karşısında verilen tepkiler de yüklemeleri aktarır. İnsanlar öğrenenin yetersiz performansını eleştirdiğinde, buna öfkelendiğinde ve belki de onu cezalandırdığında, öğrenenin görevin üstesinden gelmek için yeterli beceriye sahip olduğu, ancak yeterince çalışmadığı mesajını aktarmaktadır. Ancak, ne zaman ki insanlar aynı performans için acıma ya da sempati gösterirler, o zaman öğrenenin başarısızlığının nedeninin denetlenemez bir düşük beceri olduğuna dair inançlarını aktarırlar.

Yetişkinlerin yüklemelerini ilettikleri bir diğer yol da sağladıkları yardımın miktarı ve türüdür. Örneğin, güç görevlerde öğretmen yardımı her ne kadar iyi bir yardım iskelesi kaynağı olsa da, eğer öğrencinin bu yardıma gerçekten gereksinimi yoksa ters etki yapabilir. Öğrenciler bir süre bir görevle uğraştığında, öğrenci tarafından talep edilmediği hâlde öğretmenden gelen yardım, öğrencilere beceri düzeylerinin düşük olduğu ve kendi başarı ve başarısızlıkları üzerinde çok az kontrole sahip oldukları mesajını verebilir. Bunun aksine, öğrencilerin makul bir süre –hüsran yaratmayacak kadar uzun tabii ki– uğraşmalarına izin vermek öğrencilerin kendi kendilerine başaraca beceriye sahip oldukları inancını aktarır (Graham, 1990, 1997; Graham ve Barker, 1990; Stipek, 1996; Weiner, 2005).

Kültür

İnsanların yüklemelerini kültürel arka planları da, özellikle denetlenebilirlik boyutuna bağlı olarak, etkiler. Örneğin kimi dini grupların üyeleri kaderlerini Tanrının, karmanın ya da başka bir metafizik gücün ellerine bırakırlar (Losh, 2003; ayrıca 10. Bölüm'deki ***dünya görüşleri*** tartışmasına bakınız). Başka bir örnek olarak; Asya'dan gelen öğrenciler, Batı kültüründe yetişen öğrencilere göre, sınıf başarılarını ve başarısızlıklarını değişken faktörlere (akademik başarıda çabaya, uygun olan ve olmayan davranışlarda geçici durumsal faktörlere) yüklemeye daha eğilimlidirler (Li ve Fischer, 2004; Lillard, 1997; Weiner, 2004).[10] Batılı bir çok öğrencinin aksine, öğrenme başarısını doğuştan gelen

[10] Bu yüklemelerin çoğu zaman bir yararı vardır ancak; bazen tersi de olabilir. Örneğin, öğrenciler başarıları kadar başarısızlıklarını da çabaya yüklüyor ve (pek çok Asyalı öğrenci gibi) ailelerini onurlandırmaya büyük bir öncelik veriyorlarsa sürekli başarısızlık utanç ve depresyon duygularına yol açabilir.

becerinin etkilediğine inanan bir çok öğrenci neden-sonuç ilişkisini ters yüz eder: Öğrenme zekâya öncülük eder (Li, 2003).

Kimi çalışmalar Afrika kökenli Amerikalı öğrencilerde –akademik konularda yüksek bir öz yetkinlik olsa bile– akademik başarıları üzerinde denetimlerinin çok az olduğuna inanmaya büyük bir eğilimleri olduğunu göstermektedir. Irksal ön yargıların da –gerçek ya da değil– böyle bir yüklemede payı vardır: Kimi öğrenciler derilerinin rengi yüzünden, ne yaparlarsa yapsınlar düşük bir başarı şanslarının olduğuna inanmaya başlayabilirler (Graham, 1989; B. G. Holliday, 1985; Sue ve Chin, 1983; van Laar, 2000; Weiner, 2004).

Toplumsal Cinsiyet

Bazı araştırmacılar, özellikle "erkek alanı" klişesinin ağırlıklı olduğu matematik, spor gibi alanlarda toplumsal cinsiyete dayalı yükleme farklılıkları bulmuşlardır. Bu örneklerde, erkekler başarılarını beceriye, başarısızlıklarını çaba eksikliğine yüklemeye eğilimliler. Bu yüzden de tutumları ***"yapabileceğimi biliyorum çünkü yeteneğim var"***dır. Kadınlardaki örüntü ise bunun tersidir: Başarılarını çabaya, başarısızlıklarını beceri eksikliğine yüklerler ve inançları ***"eğer uğraşmaya devam etseydim ne olurdu bilmiyorum çünkü bu tür şeylerde çok iyi değilim"***dir. Bu tür farklılıklar –ki bunlar kız ve erkeklerin bir önceki basamakta başarıları eşit olmuş olsa bile gözlenebilir– toplumda kadın ve erkeklerin genellikle neyde "başarılı" olduklarına ilişkin inançları yansıtır (Carr ve Jessup, 1997; Dickhäuer ve Meyer, 2006; Eccles, Wigfield ve Schiefele, 1998; Stipek ve Gralinski, 1991; Vermeer, Boekaerts ve Seegers, 2000).

Kendini Korumaya Dönük Yanlılıklar

Genel bir kural olarak kişiler öz değer (kendilerini değerli hissetme) duygularını sürdürmek ya da bu duyguyu artırmak için yüklemeler oluşturmaya yönelirler. Örneğin, başarılarımızı içsel nedenlere (yüksek beceri ya da çok çalışma gibi), başarısızlıklarımızı da dışsal nedenlere (kötü şans ya da başka birsinin sorumsuz veya düşüncesiz davranışı gibi) yüklemeye yatkınızdır. Başardığımız şeyler için kendi sırtımızı sıvazlayarak ve kötü performans için suçu başka bir yerlere atarak olumlu bir benlik algısını sürdürebiliyoruz (Mezulis, Abramson, Hyde ve Hankin, 2004; S. W. Park, Bauer ve Arbuckle, 2009; Sedikides ve Gregg, 2008). Ancak, kendini korumaya yönelik yanlılıklar her zaman bizim çıkarımıza işlemez: Eğer başarısızlıklarımızı hatalı biçimde bizim dışımızdaki faktörlere yüklüyorsak, davranışlarımızı bizi başarıya götürecek yönde değiştiremeyiz (Dweck ve Molden, 2005; Seligman, 1991; Zimmerman, 2004).

Görünüş (İmaj) Yönetimi

İnsanların başkalarına ilettiği yüklemeler, başarı-başarısızlık kaynakları hakkındaki gerçek inançlarını her zaman yansıtmaz. Çocuklar büyüdükçe, farklı türden yüklemelerin, diğer insanlarda farklı türde tepkilerin ortaya çıkışına neden olduğunu keşfeder (Hareli ve Weiner, 2002; Juvonen, 2000). Olumlu kişilerarası ilişkileri devam ettirmek –böylelikle de ilişki ihtiyacını karşılamak– için yüklemelerinde, seyircileri için biraz değişiklik yapmaya başlar. Bu fenomen bazen ***görüntüyü kurtarma*** olarak adlandırılır ama ben daha kapsamlı bir terim olan **görünüş yönetimini** kullanmayı öneriyorum.

Öğretmenler, ana baba, ve diğer yetişkinler; çocuklar kontrollerinin dışında olan bir şey yüzünden (hastalık, beceri eksikliği) başarısız olduklarında sıklıkla duygudaş ve bağışlayıcıdırlar. Ancak, eğer çok çalışmaması yüzünden başarısız olmuşsa çoğu zaman sinirlenirler. Çocuklar 4. sınıfa geldiklerinde, birçoğu bu gerçeğin farkındadır ve istedikleri yönde tepki almalarına yol açacak yüklemeler dile getirebilirler (Juvonen, 1996, 2000; Weiner, 1995).

Bunu şöyle betimleyebiliriz; harcayabileceği en iyi çabayı harcamadığı için kötü bir ödev hazırladığını farkında olan bir öğrenci gerçeği çarpıtabilir ve öğretmenine "ödevi anlamadığını" ya da "hasta olduğunu" söyleyebilir.

Çocuklar da yüklemelerini arkadaşlarının kulaklarına uygun hâle getirmede ustalaşırlar. Genel olarak söylersek, 4. sınıftakiler akranlarının çaba ve özeni önemsediklerine inanır ve bu yüzden de sınıf arkadaşlarına çok çalıştıkları için iyi bir ödev hazırladıklarını söyleyebilirler. Ancak 8. sınıfta öğrencilerin çoğu, akranlarının akademik işlerde fazlaca çaba harcayanları kabul etmediklerini düşünür ve çoğunlukla çok çalışmıyor oldukları –önemli bir sınav için çok çalışmadıkları ya da başarılı olduklarında "sadece şanslı" oldukları– izlenimini yaratmayı tercih ederler (Howie, 2002; Juvonen, 1996, 2000).

Açıklama Tarzı: Ustalaşma Yönelimi ya da Öğrenilmiş Çaresizlik

Zamanla, insanlar başarı ve başarısızlıkları için gittikçe daha tutarlı hâle gelen örüntüler geliştirirler. Bu da onların gelecekteki performanslarına dair beklentilerini etkiler. Bir kişinin günlük olayları ve sonuçlarını yorumlamak ve açıklamak için sahip olduğu genel tipik yol **açıklama tarzı**[11] olarak bilinir. Örneğin, bazı insanlar başarılarını tipik olarak kendi beceri ve çabalarına yüklerler; sahip oldukları tutum ***bunu yapabilirim*** dir ve **ustalaşma yönelimi** olarak bilinir. Diğer insanlar başarıları dışarıda ve denetlenemez olan faktörlere yüklerler ve başarısızlıklarının görece sürekli olan bir beceri yoksunluğunu yansıttığına inanırlar; sahip olduklar "***denesem-bile-yapamam***" tutumu **öğrenilmiş çaresizlik** olarak bilinir. Bu ayrımı bütünlüklü bir ikilik (dichotomy) olarak görmektense, bir süre
y (continuum) gibi düşünmelisiniz. Bunu iyimserler ve kötümserler arasındaki bir farklılık gibi de görebilirsiniz (Dweck, 2000; Eccles ve Wigfield, 1985; Mikulincer, 1994; C. Peterson, 2006; C. Peterson, Maier ve Seligman, 1993; Seligman, 1991).

Bir örnek olarak, aynı beceri düzeyinde olan şu iki çocuğa bakın:

- Jerry, hevesli enerjik bir öğrenendir. Okul etkinlikleri için çok çalışmaktan hoşlanıyor ve başarılı olmaktan çok keyif alıyor. Her zaman kendisini zorlayan şeyler arıyor ve özellikle de öğretmenin ekstra kredi verdiği çok zor problemleri seviyor. Problemleri her zaman çözemese de başarısızlıklarının üzerinde durmuyor ve bir sonraki gün yine problemler için istekli oluyor.
- Jason, kaygılı, huzursuz bir öğrencidir. Okuldaki ödevleri başarılı şekilde halletmesini sağlayacak becerisine güveni yoktur. Aslında yapabileceklerini her zaman azımsar; başarılı olmuş olsa bile bunu tekrar yapabileceğinden kuşku duyar. Yeni görev ve problemlerle uğraşmaktansa zaten bildiği konularda pratik yapmasını sağlayacak çalışma kağıtlarını doldurmayı tercih eder. Gün içinde karşılaştığı zor problemler karşısında bazen bir deneme yapar ama cevap apaçık değilse hızlıca vazgeçer.
- Jerry'nin sergilediği bir ustalaşma görevidir: Belirgin biçimde yaşamı (ve yüklemeleri) denetimi altındadır ve gelecekteki performansı için de iyimserdir. Tersine, Jason öğrenilmiş çaresizlik sergilemektedir: Zorlayıcı görevlerin onun için ulaşılmaz olduğuna inanmaktadır ve beklentisi başarıdan çok başarısızlıktır.

---

[11] *Yükleme tarzı* olarak da görebilirsiniz.

Araştırmacılar, ustalaşma yönelimi olan insanlarla öğrenilmiş çaresizliği olan insanların birbirlerinden nasıl farklılaştığını gösteren onlarca yol tanımlamıştır. Akademik bir bağlamda, ustalaşma yönelimi olanlar sınıf içi etkinliklerde, bizim yetenek puanlarından ya da geçmiş not ortalamalarından yordayacağımızdan çok daha iyi performans sergileme eğilimindedirler (Seligman, 1991). Atletik bağlamda, eşit derecede becerikli ama daha kötümser atletlere göre iyimserler kaybettikleri bir oyundan daha iyi çıkarlar ve geçirdikleri incinmeler daha hızlı iyileşir (C. Peterson, 1990). Genel olarak, ustalaşma yönelimi olan bireyler daha iyi bir akıl sağlığına sahiptir ve uzun bir yolda onu daha üst düzey başarılara yönlendirecek şekilde davranırlar: İddialı hedefler kurgularlar, zorlayıcı durumlar ararlar ve başarısızlık karşısında ısrarcıdırlar. Öğrenilmiş çaresizliği olan kişiler bundan oldukça farklı davranırlar: Becerilerini azımsadıkları için, kolayca üstesinden gelebilecekleri performans hedefleri belirlerler, öğrenme ve gelişmelerini artıracak zorlukları engeller ve başarısızlık karşısında verdiği tepkiler (çabucak vazgeçmek) kendine zarar veren türdedir ve gelecekte başarısız olma ihtimalini neredeyse garantiler. Ayrıca, kaygıyla bağlantılı düşünceleri de, elindeki göreve konsantre olabilmesi için gereken çalışan belleğinde kısıtlı bir kapasite bırakarak onu engeller (Dweck, 2000; Graham, 1989; Mikulincer, 1994; C. Peterson, 1990, 2006; Seligman, 1991).

Öğrenilmiş çaresizliğin uç durumları kendini üç şekilde gösterir. İlk olarak bir ***motivasyonel*** etkisi vardır: Birey, istendik sonuçlar verecek ya da itici durumlardan kaçınmasını mümkün kılacak tepkiler sergilemekte yavaştır. İkincisi ***bilişsel*** bir etkidir: Birey, çevresel koşulları iyileştirecek yeni davranışları öğrenmede sıkıntı yaşar. Üçüncü etki de duygusaldır: Birey, edilgen, çekingen, kaygılı ve çökkündür (S. F. Maier ve Seligman, 1976; Overmier, 2002).

Okul öncesi çocuklar, eğer uğraş verdikleri sırada sürekli başarısızlık ile karşılaşırsa o göreve ilişkin ara ara öğrenilmiş çaresizlik işaretleri gösterebilirler (Buchens ve Dweck, 1995). 5 ya da 6 yaş civarında bazı çocuklar, bir görevi başarmak için ısrarlı çaba gösterme ve bu görevde ustalaşabileceklerine duydukları güveni ifade etme eğilimi ya da bir görevden hızla vazgeçme ve bu görevi yapabilecek beceriye sahip olmadıklarını söyleme eğilimi açısından bir tutarlık göstermeye başlarlar (Ziegert, Kistner, Castro & Robertson, 2001). Ancak, genel bir kural olarak, 8 yaşından küçük çocuklar belki de hâlâ başarının büyük ölçüde kendi çabalarının bir sonucu olduğuna büyük ölçüde inanıyor olmaları nedeniyle, öğrenilmiş çaresizliğin uç biçimlerini oldukça seyrek sergilerler (Eccles ve diğ., 1998; Lockhart, Chang ve Story, 2002; Paris ve Cunningham, 1996). Erken ergenlik ile birlikte genel bir öğrenilmiş çaresizlik hissi daha yaygın hâle gelir. Kimi orta okul öğrencileri başlarına gelen şeyleri kontrol edemediklerine inanırlar ve gelecek başarısızlıkları savuşturabilmeleri için strateji bulamazlar (Dweck, 2000; Paris & Cunningham, 1996; C. Peterson ve ark., 1993). Zamanla, insanlar yetişkinliğe erişince, öğrenilmiş çaresizlik kendini sıklıkla kronik depresyon olarak gösterir (Seligman, 1975, 1991).

Öğrenilmiş Çaresizliğin Kökeni

Birinci Bölüm'de önce Seligman ve Maier'in (1967) öğrenilmiş çaresizlik konusunda yaptıkları klasik çalışmayı betimledim. Aşağıda hafıza tazeleyici bilgiler ve ek ayrıntılar da betimlenmektedir. Deneyin birinci aşamasında, köpekler acılı ve önceden tahmin edilemeyen bir çok şoka maruz kalmışlardır. Kimi köpekler bu şoklardan kafesteki bir panele basarak kurtulabilirken diğerleri ne yaparsa yapsınlar bu şoklardan kaçamamışlardır. Ertesi gün, köpeklerin her biri bir bariyerle iki bölmeye ayrılmış bir kutuya yerleştirilmiştir. Bu kutunun içindelerken, köpeklere bir dizi ses tonu-şok birleşimi verilmiştir. Bu ses tonlarından bir tanesi her zaman şokun geleceğini haber vermekte idi; köpek bu tonu duyar duymaz bariyerin üzerinden öbür bölmeye atladığında şoku engelleyebilmekteydi. İlk gün şoktan kaçabilmiş

köpekler ikinci gün de hızlı bir şekilde şoklardan kaçmayı öğrenmişlerdi. Bunun aksine, bir önceki gün kaçamamış olan köpekler öğrenilmiş çaresizlik göstermişlerdi: Şoklar verildikçe birkaç kaçma girişiminde bulunmuş, sonrasında ise çabalamak yerine öylece oturmuş ve inlemişlerdi. Seligman ve Maier'in çalışması, caydırıcı olaylar tekrar tekrar meydana geldiğinde ve hayvan bundan kaçınamadığında ya da bir şekilde onu sonlandıramadığında, en nihayetinde vazgeçer ve edilgin bir biçimde onları kabul ettiğini öne sürer.

İnsanlar da caydırıcı olayların ortaya çıkışını kontrol edemediklerinde öğrenilmiş çaresizlik semptomları göstermeye başlarlar (ör. Bargai, Ben-Shakhar ve Shalev, 2007; Hiroto ve Seligman, 1975; C. Peterson ve ark., 1993). Bu durum akademik görevleri başarılı bir biçimde tamamlamada sürekli güçlük yaşayan okul çocukları için de geçerli olabilir (C. S. Carver ve Scheier, 2005; Dweck, 1986; Hallenbeck, 2002; Nenty ve Ogwu, 2009; Núñez ve ark., 2005). Bir örnek olarak, öğrenme güçlüğü olan bir çocuğu düşünün. Özel eğitim gereksinimleri saptanamamış bir öğrenci, başarmak için makul bir çaba harcamasına rağmen sürekli başarısız olabilir ve en sonunda denemeyi bırakır. Engeli olmadığını varsaydığım öğrencilerle belirli konular hakkında konuştuğumda onlarda da öğrenilmiş çaresizlik fenomenini gördüm. Mesela, bir çok ilköğretim öğrencisi matematik kaygılarını, ne yaparlarsa yapsınlar ya da ne kadar çok çalışırlarsa çalışsınlar bazı problemleri nasıl çözeceklerini anlayamıyor olmaları gerçeğine yüklemektedirler. Diğerleri heceleme alanında öğrenilmiş çaresizlik göstermişlerdir: bir kelimeyi yanlış hecelediklerini bilseler bile kendilerini düzeltmeyi denememektedirler ve davranışlarını "hecelemede kötüyüm" ya da "asla çok iyi heceleyemeyeceğim" gibi ifadelerle mazur göstermektedirler (Ormrod ve Wagner, 1987).

İnsanlar, kendi yaşamları üzerinde çok az denetime sahip olan diğer bireyleri gözlemlediğinde de çaresizlik gelişebilir (I. Brown ve Inouye, 1978; C. Peterson ve ark., 1993). Yetişkinlerin çocuklarla etkileşimlerinde nasıl davrandıkları da çaresizlik duygularına katkı sağlayabilir. Mesela, öğrenilmiş çaresizliğin ilk sinyallerini gösteren çocukların annelerinin, zorlayıcı görevlerle uğraşan çocuklarına yardım sağlamaya ihtimalleri ustalaşma yönelimi olan çocukların annelerine göre daha düşüktür, daha çok zorluk karşısında vazgeçmeyi önermektedirler (Hokoda ve Fincham, 1995). Çocuklara daha iyisini nasıl yapabilecekleri konusunda öneriler getirmeksizin olumsuz geri bildirim vermek –özellikle de geri bildirim çocuğun genel yeteneğini sorguluyorsa– çaresizlik oluşturabilir (Dweck, 2000; Kamins ve Dweck, 1999). İlginç bir biçimde, ***başarıyı övmek*** de eğer övgü çocuğun doğal, doğuştan getirdiği yeteneklerine odaklanıyor (böylece de beceri konusunda varlık bakış açısına odaklanıyorsa) ve çocuk da akabinde bu alanda başarısızlık yaşıyorsa, öğrenilmiş çaresizliğe yol açabilmektedir (Dweck, 2000; Kamins ve Dweck, 1999).

Kişinin kendi koşullarını kontrol etme becerisinde tutarlı bir tarihe sahip olması, geçici olarak olayları kontrol edemediği durumlar karşısında öğrenilmiş çaresiz yaşamaktan onu koruyor gibi görünmektedir (C.Peterson ve diğ., 1993) (Bu nokta size 6. Bölüm'deki ***dirençli öz yetkinlik*** tartışmamızı hatırlatmalıdır.). Bazı durumlarda denetim/kontrol duygusunu aslında buna hiç de elverişli olmayan koşullar üzerinden sürdürmek isteyen insanlarda öğrenilmiş çaresizlik, dolambaçlı bir yoldur (N. C. Hall, Hladkyj, Ruthig, Pekrun ve Perry, 2002; N. C. Hall, Hladkyj, Taylor ve Perry, 2000; Rothbaum, Weisz ve Snyder, 1982). Çevrelerini değiştiremedikleri için, bunun yerine koşulları kabul ederler, sınırlılıklarını fark ederler, sonuç olarak kendilerinin ötesinde olan faktörlerin (kader, Tanrı, karma) sorumlu olduğunu kabul ederler ve mutsuz durumlarının içerisindeki ışığı yakalamaya çalışırlar.

Bir ustalaşma görevinin –daha genel söylersek denetlenebilirlik yüklemelerinin– sonuçlarından bir tanesi kişinin kendi öğrenmesini kendi kendine düzenleme eğiliminde artış olmasıdır. Aslında gerçekten etkili öğrenenler sadece öğrenme görevine nasıl yaklaşacaklarını değil motivasyonlarını ve duygularını da düzenlerler. Şimdi motivasyon, duygu ve öz düzenleme arasındaki etkileşime bakalım.

MOTİVASYON, DUYGU VE ÖZ DÜZENLEME

16. Bölüm'de motivasyon ve duygunun hem birbiri ile hem de öğrenme ve bilişle nasıl karşılıklı bir ilişki içerisinde olduklarını gördük. Motivasyon ve duygu öz düzenlemeyi hem etkilemektedir hem de ondan etkilenmektedir. Dahası, öz düzenlemenin gelişimi sıklıkla içselleşmiş motivasyonları, değerleri ve diğerlerinin hedeflerini de içermektedir.

Motivasyon ve Duygu Öz Düzenlemeyi Nasıl Etkiler?

16. Bölüm'de de keşfetmiş olduğumuz gibi, motivasyonu artmış bireylerin –özellikle de içsel motivasyonları artmış olanların– etkinlik başlatma ve sürdürme, yaptıkları şeyle bilişsel olarak meşgul olma ve bir öğrenme görevinde etkili stratejiler kullanma olasılıkları daha fazladır. Böylece, motivasyon –tekrar edecek olursak, özellikle içsel motivasyon– öz düzenleme için basamak oluşturur.

İnsanlar, bir öğrenme görevinde başarılı olabilecekleri güvenini duyumsadıklarında ve yaşamlarının gideceği yönü kontrol edebileceklerine inandıklarında, kendi kendilerini düzenleyen öğrenenler olma ihtimalleri daha yüksektir. Diğer bir deyişle, kendi kendilerini düzenleyen öğrenenler hem öz yetkinlik hem de kendi geleceğini belirleme duygusuna sahiptir. Buna ek olarak, kendi kendilerini düzenleyen öğrenenler kendi performansları için ustalaşma hedefleri kurgulamaya ve başarılı sonuçları kendi yapmış olduğu şeylere –ör. çok çalışma ve iyi stratejiler kullanma– yüklemeye yatkındırlar (R. Ames, 1983; Blazevski, McEvoy ve Pintrich, 2003; Paris ve Turner, 1994; Schunk, 1995; Zimmerman, 2010; Zimmerman ve Risemberg, 1997).

Motivasyon ve duygunun belirgin bir biçimde yer aldığı öz düzenlenmiş öğrenmenin bir özelliği de *yardım arama* davranışıdır. Neden bazı öğrenciler gereksinim duydukları anda başkalarından yardım almaya istekliyken diğer çaba harcayan öğrenciler yardım alma şanslarını ve yardım önerilerini sürekli görmezden gelirler? Araştırmacılar, öğrencilerin aşağıdaki durumlarda başkalarından yardım isteme olasılıklarının daha az olduğunu bulmuştur.

- Yardım istiyor olmayı, kendi yeterlik ve öz değer duyguları için bir tehdit olarak algılarlarsa;
- Yardım istemenin özerklik ve kendi geleceğini belirleme duygularını baltalayacağına inanırsa (kimi örneklerde, eğer kendi başlarına uğraşırlarsa daha fazla öğrenebileceklerini düşünebilirler);[12]
- Düşük beceri ile birlikte (ustalaşma hedefleri yerine) performans hedeflerine sahip olma;
- Zekâyı birikimli bakış açısı yerine varlık bakış açısından görme;
- Başkaları üzerinde iyi bir izlenim bırakmayı önemseme ve yardım istemenin aptal gibi görünmesine yol açacağını düşünme;
- Yardım isteğinin hoş görülmeyeceği ve reddedileceği konusunda endişelenme (Aleven, Stahl, Schworm, Fischer ve Wallace, 2003; R. Ames, 1983; R. Butler, 1998b; Dweck ve Molden, 2005; Newman ve Schwager, 1992; A. M. Ryan, Hicks ve Midgley, 1997; A. M. Ryan, Pintrich ve Midgley, 2001; Skaalvik ve Valas, 2001; J. C. Turner, Husman ve Schallert, 2002)

Öz Düzenleme Motivasyon ve Duyguyu Nasıl Etkiler?

Sadece motivasyonel ve duygusal faktörler öz düzenlemeye dayalı öğrenmeyi etkilemez, kendi kendini düzenleyen öğrenenler de kendi motivasyon ve duygularını bir dereceye kadar ***kontrol*** eder. Bunu değişik yollardan yaparlar:

- ***Verilen görevleri ilgi alanlarına göre sıralamak.*** Bir öğrenme etkinliği seçecekleri zaman kasıtlı olarak iligilerini çeken alternatifleri seçerler (Covington, 2000).

---

[12] Kültür de burada bir etmen olarabilir. Batılı birçok toplum öğrencileri mümkün olduğunca bağımsız öğrenenler olmaya ve başkalarına bel bağlamayı en aza indirmeye teşvik etmektedir (Karabenick & Sharma, 1994).

Örneğin, yaklaşmakta olan bir bilim fuarı için araştırma projeleri düşünürken o andaki kertenkele merakı ile ya da uzun vadeli diş hekimi olma hedefi ile ilgili bir proje geliştirebilir.

- *Hedefler oluşturma:* Kendiler için uzun vadeli olduğu kadar kısa vadeli hedefler de oluştururlar (Locke ve Latham, 2002; Zimmerman, 1998). Örneğin, kendilerine "yemeğe gitmeden önce motivasyon ile ilgili bu bölümü bitirmeliyim" diyebilirler. Kısa vadeli hedefler kurgulama ve onlara ulaşmış olma öz yetkinliklerini de artırır. (Wolters, 2003a).
- *Verimli yüklemelere odaklanmak*: Kendi içlerinde olan ve üzerinde belirgin bir denetime sahip oldukları faktörleri (mesela iyi stratejiler) belirlerler (Wolters, 2003a). Mesela, zor bir geometri problemi ile uğraşırken "bu tür problemleri daha önce de çözdüm. Hangi yaklaşımları kullanmıştım da işime yaramıştı?" diye düşünebilirler.
- *Cezbedici dikkat dağıtıcıları en aza indirgemek:* Çalıştıkları sürece konsantre olabilecekleri bir çevre bulur ya da yaratırlar (J. Kuhl, 1987; Wolters, 2003a; Wolters ve Rosenthal, 2000). Örneğin, salonda çalışırken televizyonu kapatabilir ya da kütüphanenin sessiz bir köşesine çekilebilirler.
- *Kendilerine bir şeyi başarmanın önemini hatırlatmak:* Kendilerine, bir görevi tamamlamanın ya da yüksek bir performans sergilemenin gerekçelerini vurgularlar (Wolters, 2003a; Wolters ve Rosenthal, 2000). Örneğin "Çalışma grubumdakilerin bunu anlamasına yardımcı olabilmem için önce ben anlamalıyım." ya da "Bu testten A almam ağırlıklı not ortalamam için önemli." diyebilirler.
- *Bir görevin çekiciliğini artırmak:* Sıkıcı bir görevi daha ilginç ve eğlenceli kılmanın yollarını bulurlar (Sansone, Weir, Harpster & Morgan, 1992; Wolters, 2003a; Wolters ve Rosenthal, 2000; Xu, 2008). Örneğin, görevi bir tür oyuna dönüştürmeyi deneyebilir ya da yazılı çalışmalarını sanatsal çizimlerle güzelleştirebilirler.
- *Kişinin kendine vaad ettiği sonuçlar:* Kendilerine başarılı olmaları hâlinde ödül vaad ederler; başarısız olduklarında da kendilerini bir şekilde cezalandırabilirler (Wolters, 2003a; Wolters ve Rosenthal, 2000; 6. Bölüm'deki "öz tepki" ve "öz pekiştirme" konularına bakın.). Örneğin, kendilerine bir ödevden en düşük B almak şartıyla arkadaşlarıyla film izledikleri bir akşam vaad edebilirler.

Duygular, motivasyon kadar kolay kontrol edilemez ama kendi kendilerini düzenleyen öğrenenler verimli olmayan duyguları olabildiğince dizginlerler. Örneğin, çalıştıkları sırada can sıkıcı düşünceleri kafalarından atmayı denerler. Neredeyse kaçınılmaz sonun habercisi olan tehditkâr olayları düşünmektense üstesinden gelebilecekleri zorlukları, yaklaşmakta olan sınavları düşünmeye çalışırlar. Cesaret kırıcı bir başarısızlıktan sonra çabalarını yenileyerek ve bir dahakine başarılı olacaklarına ilişkin iyimser nedenler bularak hızlıca kendilerini toparlarlar. Ayrıca, arada sırada kendilerinden beklentilerini düzenleyerek var olan beceri düzeylerine uyumlu, bu becerilere denk bir hâle getirirler (Fletcher ve Cassady, 2010; Pekrun, 2006; Richards ve Gross, 2000; Wolters, 2003a; J. C. Turner ve ark., 2002; Zeidner, 1998).

İçselleşmiş Motivasyon

14. Bölüm'de değindiğim gibi, oğlum Alex ve ben bir keresinde sanat tarihi dersi almıştık. Her ikimiz de bu dersi temelde, müzelerde yıllarca gördüğümüz bir çok sanat çalışmasını daha iyi anlayabilmek için almıştık. Alex'in dersi almak için ikinci bir nedeni daha vardı; lise diploması için kredi kazanma. Tabii ki Alex dersten geçer bir not almak zorundaydı. Benim için ise A ya da F almak pek sorun değildi. Her test için özenli ve istekli çalışsam da gizemli öyküler okumak ya da televizyon şovu izlemek gibi yapmayı tercih edeceğim diğer şeyler

için bazı gereklilikleri yapmadım. Bunu neden böyle yaptım? Derse katılmaktan zevk almama rağmen, bir sınavdan önce ders materyaline çalışmak beni içsel olarak güdüleyen bir etkinlik değildi kesinlikle; ders kitabında bir çok güzel resim vardı, ama kitabın yazıları telefon rehberi kadar ilgi çekici ve merak uyandırıcı idi. Beni çalışmak için dışsal olarak güdüleyen belirgin bir şey de yoktu; dersten alacağım not benim gelecekteki fiziksel, finansal ya da duygusal mutluluğumu hiçbir şekilde etkilemeyecekti. Uzun lafın kısası, öğrenci olarak geçirdiğim yıllarda öyle ya da böyle iyi notlar kazanma arzumu tatmin etmiştim.

Şimdiye kadarki tartışmamızda içsel ya da dışsal motivasyonu "ya o ya öbürü" gibi ele aldık. Aslında üçüncü bir olasılık da var. **İçselleşmiş motivasyon** kavramı, insanların zaman içerisinde adım adım, diğer bireylerin değer verdiği davranışları, sonuçta dışsal kazanımlar getirip getirmeyeceğine bakmaksızın benimsediği durumlara da karşılık gelir[13].

Edward Deci ve Richard Ryan (1995; Deci ve Moller, 2005; R. M. Ryan ve Deci, 2000) içselleşmiş motivasyonun aşağıdaki sırayı izleyerek evrimleşebileceğini öne sürmektedirler:

1. *Dışsal düzenleme:* Öğrenenler öncelikli olarak çeşitli davranışlarını takip eden dışsal sonuçlar temelinde belirli bir biçimde davranmaya –ya da davranmamaya– güdülenmişlerdir; yani öğrenen dışsal olarak güdülenmiştir. Örneğin, öğrencilerin ödev yapmasının öncelikli nedeni düşük notlar ile cezalandırılmaktan kaçınmaktır ve verilmiş bir ödevi tamamlamak için bir çok teşviğe ihtiyaç duyarlar.
2. *İçe yansıtma:* Öğrenenler diğer kişilerin onayını kazanmak için belirli biçimlerde davranırlar; örneğin, bir öğrenci öğretmeninin gözüne girmesinin bir aracı olarak basit ve sıkıcı bir ödevi istekle tamamlayabilir. Bu noktada, istendik davranışlarla ilgilenmek için bazı içsel baskıları görmekteyiz; mesela, öğrenen belirli standart ya da davranış kurallarını ihlal ettikten sonra kendini suçlu hissedebilir. Ancak, öğrenen bu standart ve kuralların ardındaki mantığı tam olarak kavramamaktadır. Bunun yerine, temel motivasyon olumsuz bir benlik değerlendirmesinden kaçınmak ve kendilik değerini korumaktır.
3. *Özdeşleşme:* Öğrenen, belirli davranışların kişisel olarak önemli ve değerli olduğunu artık görmektedir. Örneğin, bir öğrenci öğrenme ve akademik başarıya kendi iyiliği için değer vermeye, ödevleri, öğrenmenin temeli olarak algılamaya ve yapmış olduğu bir ödev için teşviğe çok az ihtiyaç duymakta ya da hiç ihtiyaç duymamaktadır.
4. *Bütünleşme:* Öğrenen belirli davranışların istendikliğini tamamen kabul etmiştir ve onları kendi genel motivasyon ve değer sistemleri içerisinde bütünleştirmiştir. Örneğin, bir öğrenci olası bir meslek olarak bilime yoğun bir ilgi duymaya başlamış olabilir –ki bu ilgi öğrencinin düzenli olarak yaptığı birçok şeyde kendini belli edecektir

İçselleşmiş motivasyon, öz düzenlemeye dayalı öğrenmenin önemli bir özelliğidir. Çok eğlenceli olmamasına ya da hemen sonuç vermeyecek olmasına rağmen öğrencinin kendiliğinden bazı etkinliklerle ilgilendiği genel bir çalışma ahlakına –daha önce bahsettiğim öğrenme motivasyonunu da kapsayarak– odaklanır. Bu da uzun vadeli hedeflere ulaşmak için asıl gereken şeydir (Brophy, 2008; Harter, 1992; McCombs, 1996; R. M. Ryan, Connell ve Grolnick, 1992). Öyleyse, bir anlamda *değerler* kavramına geri dönüyoruz: bir öğrenen belirli etkinliklerin doğrudan ya da dolaylı faydaları olduğunu algılar.

İçselleştirme dizisinde 4. basamağını –*bütünleşmiş* motivasyon– içsel motivasyonla aynı kefeye koymadığımıza dikkat edin. Her ikisi de kendi geleceğini belirleme (öz belirleme) ile yüksek düzeyde ilişkilidir. Her ikisi de davranış ve öğrenme üzerinde daha ısrarcı

[13] Bu kavram size Vygotsky'nin *içselleştirme* kavramını hatırlatmalıdır (bk. 13. Bölüm).

olma ve daha etkili öğrenme stratejileri kullanma gibi benzer etkiler yaratabilirler (Assor, Vansteenkiste ve Kaplan, 2009; La Guardia, 2009; Ratelle, Guay, Vallerand, Larose ve Senécal, 2007). Ancak, içsel motivasyon ya bireyin içinden gelir ya da uğraşılan göreve özgüdür. Bütünleşmiş motivasyonun kökleri ise diğer insanların neyin değerli ve önemli olduğu hakkında ilettikleri mesajlardadır (Deci ve Moller, 2005; Reeve, Deci ve Ryan, 2004; Stefanou, Perencevich, DiCintio ve Turner, 2004). Kimi durumlarda, özümsenmiş ve bütünleşmiş motivasyon (sırasıyla 3. ve 4. basamaklar) içsel motivasyona tercih edilebilir, böyle bir durumda bir etkinliğin içsel cazibesi azaldıktan sonra bile öğrenen çabalarını sürdürecektir (Walls ve Little, 2005).

Araştırmacılar öğrenenin yeterlik, kendi geleceğini belirleme ve ilişkisellik ihtiyaçlarını karşılayan ve içselleşmiş motivasyonun gelişimini sağlayan çeşitli durumlar saptamışlardır:

- *Öğrenen, bir etkinliğin uzun vadeli başarı için önem arzettiğini algılar:* Öğrenen yeterlik ihtiyacı ile güdülendiğinde, toplumca başarılı kabul edilen performansın gerektirdiği bilgi ve beceriyi kazanmak ister.
- *Öğrenen sıcak, duyarlı ve destekleyici bir çevre içinde çalışır:* Öğrenen çevresindeki diğer insanları önemser ve kendini onlara yakın hisseder.
- *Öğrenen biraz özerklik kazanır:* Öğrenenin davranışını büyük ölçüde yönlendiren insanlar (ör. anababalar, öğretmenler) öğrenenin kendi geleceğini belirliyor olduğu duygusunu azami seviyeye çıkarma amacıyla, artık gerekenden daha fazla kontrol uygulamazlar. Bu insanlar zamanla kontrolü adım adım öğrenene bırakırlar.
- *Öğrenenler bir yapı içerisinde çalışırlar:* Çevre hangi davranışların beklendiği ve bunların neden önemli olduğu konusunda bilgi sağlar. Etki-tepki koşulları açıkça tamamlanmıştır (Deci ve Moller, 2005; La Guardia, 2009; R. M. Ryan ve ark., 1992; Wentzel ve Wigfield, 1998)

İçselleşmiş motivasyonun gelişimine baktıktan sonra şunu söyleyebiliriz: İçselleşmiş motivasyon iki eylem arasındaki hassas bir dengeyi içermektedir; (1) öğrenene özerkliği deneyimlemesi için yeterli şans vermek ve (2) öğrenenin nasıl davranması gerektiği ile ilgili rehberlik yapmak. Bir anlamda, yetişkinler önce istenen davranışlar için bir yardım iskelesi kurarlar, öğrenen bu davranışları daha kolaylıkla ve daha sık yaptıkça bu yardım iskelesi adım adım sökülür.

Motivasyon Artırıcı Bilişleri Teşvik Etme

Bu bölümde motivasyonu etkileyen ilgi, beklenti, değerler, hedefler ve yüklemeler gibi bilişsel faktörlere baktık. Bu faktörleri, öz düzenlemenin faydalarını ve içselleşmiş motivasyonu aklımızda tutarak, öğretmenlere sınıfta öğrencinin motivasyonunu artırmalarında (dolayısıyla da öğrenme ve başarıyı) yardımcı olacak kimi genel ilkeler önereceğim:

♦ ***Öğrenciler konuyu bilgilendirici olduğu kadar ilginç de bulduğunda daha fazla öğrenirler:*** Başlık ilgi çekici olduğunda neredeyse öğrenenlerin tümü daha fazla öğrenir. Hâlâ, öğrenciler sıklıkla sınıftaki konuları (özellikle de ortaokul ve lise kademelerinde) pek ilginç bulmadıklarını ifade etmektedirler (Dotterer, McHale ve Crouter, 2009; Gentry, Gable ve Rizza, 2002; Larson, 2000; Mac Iver, Reuman ve Main, 1995).

Kuşkusuz, öğretmenler öğrencilerin kişisel ilgilerinden mümkün olan her zaman yararlanmalıdır. Ancak, durumsal ilgi faktörü sınıftaki konular ve etkinlikler ile birleştirilebilir. Örneğin, öğrenciler tipik olarak bir öğrenme etkinliği sırasında etkin biçimde –fiziksel nesneleri değişimleyerek, onlarla deneyler yaparak, yeni ürünler yaratarak, çekişmeli konuları tartışarak ya da kendisinin öğrenmiş olduğu bir şeyi akranlarına öğreterek– tepki verme şansına sahip olmaktan haz alır (Andre & Windschitl, 2003; Brophy, 2004; Hidi, Weiss, Berndorff ve Nolan, 1998). Konuyu kişisel düzeyde ne kadar ilişkilendirebiliyorsa –örneğin, en sevilen yiyeceklerin konu olduğu matematik dersleri, kim olduğunu kolaylıkla çıkarabilecekleri türden karakterlerin yer aldığı edebiyat çalışmaları ya da tarihi kişileri sahici insanlar olarak tasvir eden ve onların beşeri özelliklerini öne çıkaran tarih kitapları– o kadar haz alırlar konudan (Anand ve Ross, 1987; Levstik, 1993; Pugh ve Bergin, 2006). Öğrenciler, yeni ve farklı şeyler ile şaşırtıcı ve gizemli olayları merak ederler (M. Hofer, 2010; Lepper & Hodell, 1989). Hayalden ve mış gibi yapmaktan –örneğin, tarihi olaylarda yer alan kilit kişileri canlandırmak ya da yer çekimsiz uzayın nasıl olabileceğini hayal etmek– hoşlanırlar (Brophy, 2004; Urdan ve Turner, 2005). Ayrıca, bir konuyla ilgili kendilerinin ortaya attığı bir sorunun yanıtını istekle araştırabilirler (Brophy, Alleman ve Knighton, 2009; Hidi ve Renninger, 2006).

♦ ***Çabaları çevreden destek gördüğünde öğrenciler başarı şansları konusunda daha iyimser olurlar.*** 6. ve 16. bölümlerde, öğrencinin sınıf görevlerinde öz yetkinliğini artıracak çeşitli stratejiler betimlemiştik. Ama, beklentiler ile ilgi önceki tartışmamızda da keşfetmiş olduğumuz gibi, öğrenenlerin başarı beklentileri sadece kendilerini ne kadar becerikli algıladıkları ile ilgili değildir. Aynı zamanda onlara rehberlik yapabilecek insanların ve bir görevi kolaylaştıracak kaynakların erişilebilir olmasıyla da ilgilidir. Bu yüzden de uygun bir yardım iskelesi kurmanın, öğrenme ve gelişim gibi motivasyonu da desteklediğini görüyoruz (Brophy, 2004, 2008). Öğrencinin başarı beklentisini artıran tek şey yardım iskelesi kurma değildir; ama okulda işlenen konulara yönelik ilgiyi artırabilir (Hidi ve Renninger, 2006).

♦ ***Öğrenciler, konunun kendileri için bir değeri olduğuna inandıklarında motivasyonları daha da artar:*** Bazı sınıf etkinlikleri, yapıları gereği eğlenceli ve ilginçtir ve öğrencilerin motivasyonunu içsel olarak artırırlar. Ama diğer etkinlikler –ara sıra temel becerilerde otomatikleşmeyi sağlaması için alıştırma ve pratik yapmak ya da sıkıcı ama temel konuları yoğun biçimde çalışmak gibi– pek çekici olmayabilir. Öğretmenler, öğrencilerin bu etkinlikleri değerli bulmasına yardımcı olacak birçok şey yapabilirler. Örneğin, öğrencilerin okulda öğrendiklerinin, hem şimdiki ilgilerine hem de uzun vadeli hedeflerine yönelmelerini sağlayabileceğini keşfetmelerine yardımcı olabilirler (Ferrari ve Elik, 2003; Hulleman, Godes, Hendricks ve Harackiewicz, 2010; Simons ve ark., 2004). Öğretmenler, kendilerinin akademik etkinliklere verdikleri değeri de gösterebilirler –örneğin bazı konulara olan ilgisini paylaşabilir, yeni fikirlerin eleştirel değerlendirmelerini yaparak model olabilir ve okulda öğrendiği şeyleri nasıl kullandığını betimleyebilir (Brophy, 1999, 2004; D. Kuhn, 2006). Ayrıca öğretmenler, öğrencilerinden uzun vadeli yararı pek olmayan etkinliklerle –ıvır zıvır olguları gereksiz yere ezberlemek, kavrayamayacakları kadar güç materyalleri okumak vs.– uğraşmalarını istemekten kaçınmalıdır (Brophy, 1987, 2008).

İçselleşmiş motivasyonun gelişmesini destekleyen diğer faktörler de –duyarlı ve destekleyici bir çevre, kişinin yaşına uygun özerklik– uzun vadeli iyi oluş için önemli olduğu düşünülen değerleri kazanmasına yardımcı olur. Genel olarak öğretmenler, öğrencilerinin okul derslerine çalışmanın sadece somut sonuçlar (daha iyi iş, yüksek maaş vs.) için bir araç olmadığını ama aslen gözle görülmeyen birçok ödülü olduğunu –dünyadaki olayları daha iyi anlama, verilen kararların daha fazla bilgi temelli olması vs. gibi– görmelerine

yardımcı olmalıdır (Brophy, 2004, 2008; Finke & Bettle, 1996). İdeal durumda öğrenciler kendi iyilikleri için öğrenmeye değer vermeye başlarlar.

♦ *Öğrenciler kendileri için hedefler belirlediğinde daha etkili öğrenirler:* 5. Bölüm'de öğretim amaçları ile ilgili konuştuğumuzda, aslında öğretmenlerin öğrencileri için kurguladığı hedefler hakkında konuşuyorduk. Ancak, öğrencilerin okulda neyi başarmak istedikleri hakkında kendilerine hedef koymaları da eşit derecede önemlidir. Kişinin kendi kendine seçtiği hedefler sadece öz düzenlemeye dayalı bir öğrenmenin parçası değildir. Aynı zamanda öğrenciye, verimli seçimler yapmasına, sınıfta çalışırken çabasını yönetmesine ve kendi geleceğini belirleme duygusuna katkı sağlamasına da yardımcı olur. Sonuçta, öğrenciler onlara dayatılan hedefler için çalışmaktansa kendilerine koydukları hedefler için çalışmaya çok daha yatkın olurlar (Reeve, 2009; Schunk ve Pajares, 2005; Wentzel, 1999).

Her ne kadar öğretmenler öğrencilerini uzun vadeli hedefler için –üniversiteye girmek ya da bir çevre bilimci olmak– teşvik etmek durumunda olsalar da bu tür hedefler öğrencilerin o zamandaki davranışlarını yönlendirmek için genellikle çok fazla genel ve soyuttur (Bandura, 1997; Husman ve Freeman, 1999). Bir çok öğrenci (özellikle de küçükler) tamamen spesifik, somut ve kısa vadeli olan hedeflere –belirli sayıda kelimeyi hecelemek, belirli sayıda matematik problemi çözmek gibi– başlangıçta daha iyi yanıt vermektedirler. Bir dizi kısa vadeli hedef –bazen **yakınsak hedefler** de denir– koyarak ve onlar için çalışarak ne kadar ilerlediklerine ilişkin düzenli geri bildirim alırlar, derslerde ustalaşabileceklerine, daha iyisini başarabileceklerine ilişkin öz yetkinlik duyguları daha da gelişir (Kluger ve DeNisi, 1998; R. B. Miller ve Brickman, 2004; Page-Voth ve Graham, 1999; Schunk ve Pajares, 2005; Wolters, 2003a).

♦ *Genel olarak ustalaşma hedefleri performans hedeflerine göre daha iyi bir kavrayışa yol açar:* Bir dereceye kadar performans hedefleri –ödevleri tamamlamak, yüksek notlar almak vs.– bugünkü okullarda ve toplumda kaçınılmazdır. Dahası, çocuklar ve ergenler kendi performanslarını değerlendirmenin bir aracı olarak hep arkadaşlarının performansına bakacaktır, yetişkin dünyasının birçok özelliği de (üniversiteye girme, iş arama, profesyonel sporlarla uğraşma) rekabetçi bir doğaya sahiptir. Ama ustalaşma hedefleri sonuçta daha etkili öğrenmeyi ve uzun soluklu başarıyı destekler. Ustalaşma görevleri özellikle spesifik (Bisiklete binmeyi öğrenmek istiyorum.), zorlayıcı (Absürd şiir yazmak zor görünüyor ama yapabileceğime eminim.) ve kısa vadeli (Bu ayın sonuna kadar Fransızca 100'e kadar saymayı öğreneceğim.) olduğunda motivasyonu artırıcıdır (Alderman, 1990; K. R. Harris, Graham, Brindle & Sandmel, 2009; Mac Iver ve ark., 1995; S. D. Miller & Meece, 1997).

Kimi kuramcılar farklı türden ustalaşma hedeflerinin öğrenmenin farklı noktalarında, özellikle de öğrenenin bir beceri öğrenmeye çalıştığı durumlarda (ör. iyi bir paragraf yazmak, basketbol oynamak, dart oynamak) daha işe yarar olabileceğini öne sürmektedirler. Başlangıçta, öğrenenler bir **süreç hedefi** üzerinde çalışmayı (sonuca bakmaksızın beceriyi mükemmelleştirmek) isteyebilirler. Becerinin biçimi ya da süreci istendiği gibi otomatikleşince, öğrenenler **ürün hedefine** yönelmek bir performans standardına ulaşmak için çabalamak isteyebilirler (ör. anlaşılır bir konu cümlesi yazmak, atışlarının belirli bir yüzdesini basket yapmak ya da belirli sayıda oku dart tahtasının ortasına atmak) (Schunk ve Swartz, 1993; Schunk ve Zimmerman, 1997; Zimmerman ve Kitsantas, 1997, 1999). Görünüşte, bu hedefler performans hedeflerine benzemektedir. Ancak hem süreç hem de ürün hedeflerinin odağında bir beceride ustalaşmak vardır, performansın başkalarına nasıl göründüğünü düşünmek değil.

Öğretmenler öğrencilerinin performans hedeflerinden çok ustalaşma hedeflerine odaklanmasını yüreklendirmek için pek çok şey yapabilirler. Örneğin, onlara arkadaşlarını

kendi performanslarını değerlendirmek için bir karşılaştırma grubu olarak görmektense bilgi ve destek kaynakları olarak görmeyi önerebilirler (Ciani, Middleton, Summers ve Sheldon, 2010; Urdan, Ryan, Anderman ve Gheen, 2002). Hataların, yeni ve karmaşık görevleri öğrenmenin kaçınılmaz bir parçası olduğu fikrini aktarabilir (C. Ames, 1992; N. E. Perry ve Winne, 2004). Öğrencilerin kendi akademik ilerlemelerini kolayca kaydedip değerlendirebileceği mekanizmalar ve kriterler sağlayabilirler (Paris ve Paris, 2001; Spaulding, 1992). Ayrıca, sadece puan ya da harf bildirmektense, öğrencilere nasıl ilerleyebilecekleri ile ilgili spesifik geri bildirimler verebilirler (R. Butler, 1987; Shute, 2008; M.-T. Wang ve Holcombe, 2010).

♦ ***Sınıf içi etkinlikler öğrencileri birden fazla hedefe ulaştırabildiğinde çok daha etkilidir:*** Görmüş olduğumuz gibi öğrenciler aynı anda birden fazla hedefi başarabildiklerinde daha üretken oluyorlar. Mesela, öğrenciler grup projeleri ile (böylece toplumsal hedefleri de karşılar) yeni beceriler öğrenerek ve uygulayarak ve risk almalarına ve hata yapmalarına izin veren (böylece de performans hedefleri ile karışmaz) değerlendirme ölçütleri ile ustalaşma hedefleri için emek sarf edebilirler. Öğrenciden çok da çaba gerektirmeyen (yani yeterlik duygularını artırmayan) ödevler istendiğinde, kaynak ya da yüksek not için başkaları ile rekabet etmeleri gerektiğinde (büyük ihtimalle toplumsal hedeflerin başarılmasını engeller bu) ve tek bir başarısızlığın final notları üzerinde büyük etkisinin olduğu durumlarda (performans hedeflerinde ilerlemeyi engelleyerek) öğrenciler ustalaşma hedefleri için çaba göstermeye gönüllü olmazlar.

Bu bağlamda, öğrencinin performans-yaklaşma hedefleri için sarf ettiği çaba ustalaşma hedefleri ile bir arada yürüyorsa, performans-yaklaşma hedefleri oldukça yararlı olabilir (Linnenbrink, 2005; Senko ve Harackiewicz, 2005). Ne zaman ki performans-yaklaşma hedefleri ustalaşma hedefleri ile bağdaşmaz –örneğin iyi notlar alma isteği öğrenciyi anlamaktan çok kopyaya yönlendirir– o zaman bu hedefler sorunlu hâle gelir (Dweck, 2000).

♦ ***Öğretmenlerin öğrenci başarısına yönelik iyimser yüklemeleri ve beklentileri öğrencilerin gerçek başarılarını artırmaktadır.*** 9. Bölüm'de de gördüğümüz gibi insanlar görecekleri-duyacakları şeyler hakkındaki beklentilerini oluştururken varolan bilgi ve inançlarından yararlanırlar. Bu beklentiler de dolayısı ile insanların ne gördüğü ve ne duyduğunu etkiler. En azından ne gördüğünü ***düşündüğü ve ne duyduğunu düşündüğünü etkiler.*** Beklentiler, özellikle bir olay muğlak olduğunda –yani bir çok biçimde yorumlanabilir olduğunda– daha etkilidir.

Öğrencilerin sınıftaki gündelik davranışlarının çoğu, birçok biçimde yorumlanmaya uygundur. Öğretmenlerin bu davranışlardan ne sonuçlar çıkardığı –öğrencinin başarı ve başarısızlığına ilişkin yüklemeler de dâhil olmak üzere– farklı öğrencilerin motivasyon düzeylerini, becerilerini vs. daha önceden nasıl değerlendirmekte olduğuna bağlıdır. Örneğin Linda adlı bir öğrencinin bir ödevi zamanında bitirmediğini düşünün. Öğretmeni Bay Jones, Linda'nın (1)çok çalışmadığına, (2) zamanını kötü kullandığına ya da (3) bu ödevi yapabilecek yeterliğe sahip olmadığına kanaat getirebilir. Bay Jones'un Linda hakkında önceden sahip olduğu inançlara bağlı olarak bir sonuca varır. Örneğin onun (1) tembel ve motivasyonunun düşük olduğunu, (2) hem motivasyonu yüksek hem de bu çalışmayı yapabilecek beceriye sahip olduğunu ama henüz etkili öz düzenleme becerilerini kazanamadığını ya da (3) doğuştan gelen öğrenme kapasitesinin düşük olduğunu (varlık bakış açısını yansıtmaktadır) düşünüyor olabilir.

Öğrencinin o anki davranışlarına öğretmenlerin ne yüklediğini etkileyen şey, öğrencilerin gelecekteki performanslarına ilişkin sahip oldukları beklentilerdir. Dönüşümlü olarak beklentileri de gelecekteki yüklemelerini etkiler (Weiner, 2000). Ayrıca, yüklemeleri ile beklentileri bir arada belirli öğrencilerde kullandıkları öğretme stratejilerini etkiler. Örneğin, eğer Bay Jones Linda'nın "motivasyonunun düşük olduğunu" düşünüyorsa, ödevlerini zamanında tamamlamaya ikna etmek için teşvik edici bazı şeyler –günün sonunda serbest zaman önerebilir belki– kullanabilir. Bunun yerine eğer Linda'nın bağımsız çalışma yürütmek için gerekli öz

düzenleme becerilerinden yoksun olduğunu düşünüyorsa, ona bu tür becerileri öğretmek için –belki öz denetleme (self-monitoring) konusunda eğiterek– uğraşabilir. Eğer Linda'nın konularda ustalaşacak zekâya sahip olmadığını düşünüyorsa ilerlemesine yardımcı olmak yerine çok daha az şey yapabilir.

Öğretmeler iyimser yüklemeler ve beklentiler oluşturduklarında –örneğin uygun koşullarda öğrencilerin performanslarının artacağına inandıklarında– sıcak bir sınıf iklimi yaratmakta öğrencilerle sık sık etkileşime girmekte, öğrencilerin tepkide bulunabilmesi için çeşitli olanaklar sağlamakta ve olumlu ve açık geri bildirimler vermektedirler; ayrıca zorlayıcı görev ve konular da sunmaktadırlar. Bunun aksine, öğretmenin kimi öğrencilerden beklentileri düşük olduğunda –örneğin, öğrencilerin görünüşte "düşük olan zekâsında" ya da "zayıf olan motivasyonunda" değişiklik yaratmak için yapabilecekleri pek bir şey olmadığına inandıklarında– öğrencilere sınıfta konuşmaları için pek şans vermezler, kolay sorular sorar, öğrencilerin yanıtlarına ilişkin geri bildirim vermez, sınırlı sayıda zorlayıcı ödev verir (o da eğer verirse tabii) ve başarılı bir performans ortaya çıktığında onu dikkate almaz (Babad, 1993; Good ve Brophy, 1994; Graham, 1990, 1991; R. Rosenthal, 1994, 2002).

Birçok çocuk ve ergen, öğretmenlerin öğrencilere farklı farklı davrandığının oldukça bilincindedir. Bu davranışlardan da kendi becerilerine ilişkin mantıksal çıkarımlar yaparlar (R. Butler, 1994; Good ve Nichols, 2001; R. S. Weinstein, 2002). Dahası, davranışları kendilerini nasıl algıladıklarını gösteren bir ayna işlevi görmeye başlar. Örneğin, öğretmenler tekrar tekrar düşük beceri mesajları iletiyorsa, öğrenci de akademik görevler için çok az çaba harcayabilir, ya da sık sık sınıfta istenmedik biçimde davranabilir (Marachi, Friedel ve Midgley, 2001; Murdock, 1999). Kimi durumlarda ise öğretmenin yüklemeleri ve beklentileri kendini doğrulayan kehanete yol açabilir: öğretmenin öğrenciden başarmasını beklediği şey, öğrencinin gerçekten de başardığı şey hâline dönüşür (bunu 2 numaralı kendini doğrulayan kehanet olarak adlandıracağız). Öğretmenlerin yüklemeleri ve beklentileri ilkokulun ilk yıllarında (1. ve 2. sınıfta), ortaokulun ilk yılında ve daha da genel olarak okulun ilk birkaç haftasında –başka bir deyişle öğrencinin yeni ve yabancı okul ortamlarına girdiği zamanlarda– daha büyük bir etkiye sahip görünüyor (de Boer, Bosker ve van der Werf, 2010; Hattie, 2009; Hinnant, O'Brien ve Ghazarian, 2009; Jussim, Eccles ve Madon, 1996; Kuklinski ve Weinstein, 2001; Raudenbush, 1984; R. Rosenthal, 1994, 2002).

Öğretmenler iyimser yükleme ve beklentilere sahip olduklarında daha etkili oluyorlar. Şimdi sırada öğretmenlerin bu iyimserliği kazanabilmeleri ve sürdürebilmeleri için kullanabilecekleri birkaç strateji var:

- *Her öğrencinin güçlü yanlarını bulun:* Bazen öğrencilerin zayıflıkları oldukça belirgindir. Ama, öğretmenlerin öğrencinin sınıfa getirdiği özel niteliklerini ve güçlü yanlarını –arkadaşlarıyla çalışırken ortaya çıkan sıra dışı bir liderliği vardır belki ya da hikaye anlatmada dikkate değer bir yaratıcılığı olabilir– bulmaları gereklidir (Carrasco, 1981; Hale-Benson, 1986; R. J. Sternberg, 2005).
- *Öğrencilerin geçmişleri ve ev ortamları hakkında daha fazla şey öğrenin:* Öğretmenler, belirli etnik ve sosyo ekonomik gruplardan gelen öğrenciler hakkında katı kalıp yargılara sahip olduğunda düşük performans beklentisine sahip olurlar. Bu, çoğunlukla öğretmenin öğrencilerin kültürleri ve ev ortamları hakkındaki bilgisizliğinin bir sonucudur (Kincheloe, 2009; McLoyd, 1998; Snow, Corno & Jackson, 1996). Öğretmenler, öğrencilerinin yaptıkları etkinlikler, sahip oldukları alışkanlıklar, değerler ve aileleri hakkında net bir resme sahip olduklarında öğrencilerini bir grubun basmakalıp bir üyesi olarak değil ayrı bir birey olarak görmeye çok daha yatkın olurlar
- *Becerinin zamanla, pratik ile nitelikli öğretim uygulamaları ile gelişebileceğini ve sıklıkla da bu şekilde geliştiğini kabul edin:* Başka bir deyişle öğretmenler öğrencilerin zekâ ve becerileri konusunda varlık bakış açısına değil artımlı bakış açısına sahip olmalıdırlar (Dweck ve Molden, 2005).

- *Öğrencilerin ilerlemelerini sıklıkla ve nesnel olarak değerlendirin:* Çünkü öğretmenin öğrenci performansına ilişkin beklentileri öğrencinin ilerleyişine dair sahip olduğu gayri resmi değerlendirmelerini etkiler. Bu nedenle öğretmenler öğrenmeyi ve başarıyı saptayacak nesnel yollara gereksinimi vardır. Burada 5. ve 16. bölümlerde bahsettiğim büyük ölçekli testlerden (bunlar başarının küresel ölçümlerini gerektirir) söz etmiyorum. Daha çok, öğrencinin neyi öğrenip neyi öğrenmediği hakkında somut bilgi sağlayacak öğretmence yapılandırılmış değerlendirmelerden bahsediyorum.
- *Öğretmenlerin kesinlikle bir fark yaratacağını hatırlayın:* Öğretmenlerin, öğrenmeyi ve akademik başarıyı sağlama becerilerine güven duyduklarında öğrencilerinden umdukları yüksek beklentiler artmaktadır (Ashton, 1985; Brophy, 2006; Tschannen-Moran, Woolfolk Hoy, ve Hoy, 1998; R. S. Weinstein, Madison, ve Kuklinski, 1995).

Ayrıca, öğretmenler günlük etkileşimlerinde, performansları hakkındaki iyimser yüklemeleri öğrencilere aktarma zahmetine girmelidirler (Brophy, 2004; Dweck, 2000; Graham, 1991). Örneğin, bir öğrenci bir görevi başardığında öğretmen başarıyı doğal beceri, çaba ve doğru strateji kombinasyonuna yükleyebilir (ör. "Belli ki bu konuda iyisin ve öğrendiğin yeni yazım tekniklerini uygulamak için çok çalışıyorsun."). Öğrenci bir görevde güçlük yaşadığında çaba ve strateji gibi denetlenebilir faktörlere yükleme yapmak daha yararlıdır (ör. "Bir dahakine biraz daha fazla çalışman gerekiyor olabilir, sana daha farklı nasıl çalışabileceğin konusunda şunları önerebilirim…). Aynı derecede önemli olan şey, belirli alanlardaki becerinin zamanla, özellikle de çok çalışma ve pratik yapma ile, gelişebileceğini aktararak zekâya ilişkin artımlı bir bakış açısını iletmektir (Blackwell ve diğ., 2007; Brophy, 2004; Dweck ve Molden, 2005).

♦ *Yüklemelere sistematik olarak yeniden müdahale etmek öğrencilerin yüklemelerini olumlu yönde etkileyebilir:* Birçok çalışma başarısızlık karşısında ısrarcı olunduğunda öğrencilerin yüklemelerinin değişebileceğini göstermektedir. Bu **yüklemelere yeniden müdahale etme** çalışmalarında, çocukların bir görevle (ör. zor cümleler okuma, aritmetik problemleri çözme ya da geometrik yap-bozlar oluşturma) uğraşmaları istenmekte ve sık sık başarılı olacakları görevlerin ara sıra başarısız olacakları görevler serpiştirilmektedir. Bu bağlamda, yüklemelerin değişmesi için uygulanabilecek bir yaklaşım, yetişkinin her başarıyı yüksek çaba ve iyi stratejiler olarak, her başarısızlığı da yetersiz çaba ve uygun olmayan stratejiler olarak yorumlamasıdır. Ama, daha da etkilisi çocuklara kendi başarı ve başarısızlıklarını açık biçimde çabanın miktarı ve belirli stratejilere yüklemeyi öğretmektir (Berkeley, Mastropieri ve Scruggs, 2008; S. Ellis, Mendel ve Nir, 2006; J. W. Fowler ve Peterson, 1981; N. C. Hall ve diğ., 2007; Robertson, 2000).

Öğretmenler, öğrencilerin kendilerine ve becerilerine bakışlarının bir gecede değişmeyeceğini akıllarında tutmalıdırlar (Hilt, 2005; Meece, 1994). Yani, öğrencilerin verimli yüklemeler edinmelerine yardımcı olacak çabalar kısa süreli müdahaleden çok süre giden bir emek olmalıdır.

♦ *Çoğunlukla ve öğrencilerin çoğu için rekabetçi olmayan etkinlikler, rekabete dayalı etkinliklerden çok daha motivasyonu artırıcıdır:* Öğrenenlerin çoğunun, *eğer makul bir kazanma şansı olduğuna dair bir kanıtları varsa* yarışma ile motivasyonları artabilir (Deci ve Moller, 2005; S. M. Garcia ve Tor, 2009; D. W. Johnson ve Johnson, 2009a). Örneğin 5. Bölüm'de betimlenen, iki grubun iyi davranışlar sonunda ulaşılan ayrıcalıkları elde etmek için çekiştiği *iyi davranış oyunu,* öğrencilerin sınıf içi davranışlarında belirgin ilerlemelere yol açmaktadır. Bu, bir yarışmayı içerse de her iki takım da sadece davranışları buna imkan verdiğinde kazanabilirler. Ama ne zaman ki yarışma sadece bazılarının kazanabilmesini diğerlerinin de kaybetmesini gerektirir, o zaman bir çok istenmeyen yan etki ortaya çıkabilir:

- *Yarışma ustalaşma hedeflerindense performans hedeflerini teşvik eder:* Başarının anahtarı herkesten daha iyi yapmak olduğunda öğrenenler kaçınılmaz olarak dik-

katlerini öğrenmelerinin niteliğine değil, performanslarının niteliğine odaklarlar (C. Ames, 1984; Nicholls, 1984; Stipek, 1996).

- *Rekabet, çabadan çok beceriye yükleme yapılmasını teşvik eder.* Rekabetin olduğu durumlarda çok çaba harcamalarına rağmen kaybeden öğrenenler mantıken çabanın yeterli olmadığı –yani, başarısızlıklarının doğal becerilerindeki yetersizliğin bir sonucu olması gerektiği– sonucuna varırlar (C. Ames, 1984; Nicholls, 1984; Thorndike-Christ, 2008).
- *Rekabet, kaybedenlerin yeterlik algısının ve öz değerlerinin düşmesine yol açar:* Öğrenenler başarıyı, zaman içerisinde bir etkinlikte iyileşmek ya da bir görevde ustalaşmak/uzmanlaşmak olarak tanımladığında daha sık başarılı olmaları, öz yetkinliklerinin yükselmesi daha daha yüksek ihtimallidir. Ancak, ne zaman ki öğrenenler başarıyı üstün gelmek olarak tanımlarlar, çoğu kaçınılmaz olarak kaybeden tarafta olurlar. Bu tür bir "başarısızlık" karşısında, yetersiz olduklarına inanmaya, hoş olmayan duygular hissetmeye ve kendi kendilerini sabote etmeye başlayabilirler. Bu da çok anlaşılır bir durumdur (C. Ames, 1984; Covington ve Müeller, 2001; Kim, Lee, Chung ve Bong, 2010; A. J. Martin, Marsh, Williamson ve Debus, 2003).

Bu tür faktörlerin bir sonucu olarak, rekabetçi sınıf ortamları bir çok öğrenci için başarısızlığa sürükleyicidir. Öğrenciler sadece düşük notlar almakla kalmazlar, aynı zamanda okula karşı da olumsuz tutum geliştirirler (Covington, 1992; Graham ve Golen, 1991; Krampen, 1987; M.-T. Wang ve Holcombe, 2010).

Öğrenciler arasındaki karşılaştırma ve rekabeti en alt düzeye indirmek için öğretmenlerin atacağı bazı adımlar vardır. Örneğin, öğrencilerin diğer sınıf arkadaşlarının performans seviyelerinden haberdar olma derecelerini en aza indirerek, performansların özel ve gizli kalmasını sağlayabilirler. Herhangi bir zamanda, farklı öğrencilerden farklı ödevler isteyebilirler. Öğrencilerin performansını diğer sınıf arkadaşlarının ne kadar iyi yaptığından bağımsız değerlendirebilir ve öğrencinin de kendi performansını bu şekilde değerlendirmesi için teşvik edebilirler. Dersi renklendirmek için kısa yarışma etkinlikleri kullanıldığında (ör. tartışmalar, takım hâlinde yapılan matematik oyunları), öğretmen tüm öğrencilerin ve takımların makul (ve mümkünse eşit) bir kazanma şansı olduğundan emin olmalı ve nihai kazananın kim olduğu konusunu büyütmemelidir (Brophy, 2004; Linnenbrink, 2005; Spaulding, 1992; Stipek, 1996).

♦ *Yaşa ve beceri düzeyine uygun zorluklar/meydan okuyucular motivasyonu artırır, sıkıntıyı azaltır:* 16. Bölüm'de zorlayan/meydan okuyan ödevlerde başarı kazanmanın, öğrenenin öz yeterlik duygularını artırabileceğine değinmiştim. Zorlayıcıların başka yararları da vardır. En azından, ilgi uyandırırlar. Öğrenenler tipik olarak sürekli başarısız oldukları ödevlerden usanırlar, kolay ödevlerden sıkılırlar. Zorlayıcılar, bir orta yol sağlar: beklenmedik küçük ayrıntılar ilginin sürmesini sağlar ama başarı da ısrar ve doğru stratejilerle mümkündür (Fredricks ve diğ., 2010; Hidi ve Renninger, 2006; Pekrun, Goetz, Daniels, Stupnisky ve Perry, 2010; Shernoff ve Csikszentmihalyi, 2009).

Zorlayıcıların yararlı diğer bir sonucu da verimli yüklemeleri teşvik etmeleridir. Öğrenenler çok kolay bir görevi –çok az çaba harcadığı bir görevi– başardıklarında başarılarını yükledikleri olgu "Hey, bunu herkes yapabilir"dir. Öğrenenler *son derece* güç bir görevi –yapacak kapasitede olmadıklarını düşündükleri bir şeyi– başardıklarında başarılarını şans ya da başka birisinin yardımına yükleyebilirler. Ancak, ne zaman ki zorlayıcı bir ödevde –yani yeterince çalışıp uzun süre gayret ederlerse yapabileceklerini bildikleri bir ödevde– başarılı olurlarsa bu başarıyı ne görevin güçlüğüne ne de şans ya da yardıma yükleyemezler. En iyi alternatifleri, zor kazanılan başarıyı kendi çabasına ve kullandığı akıllıca stratejilere

yüklemektir. Bu tür bir yükleme kendi öz yetkinliklerini ve yeterlik duygularını ve belki de genel öz değer duygularını destekleyecektir (Clifford, 1990; Eisenberger, 1992; Lan, Repman, Bradley ve Weller, 1994; C. Peterson, 1990; J. W. Thomas ve diğ., 1993).

Önceki bölümlerde de görmüş olduğumuz gibi, zorlayıcı ödevler sadece motivasyon için değil, öğrenme ve bilişsel gelişim için de önemlidir (13. ve 14. bölümlerdeki Vygotsky'nin kuramı ve üst biliş tartışmalarına bakınız). Öğrenciler yeni riskler almaya, zorlayıcıların üstesinden gelmeye en çok ne zaman istekli olurlar? Kuramcılar şu koşulların en uygun koşullar olduğunu öne sürüyorlar:

- Her birey için gerçekçi başarı standartları olduğunda;
- Başarının mümkün kılınması için yardım iskelesi kurmak yeterli olduğunda;
- Hatalar için az sayıda ceza (eğer şartsa) olduğunda;
- Kolay görevlerde ödül elde edilemediğinde ya da zorlayıcı görevlerin ödülü basit görevlere göre daha büyük olduğunda;
- Öğrenen, başarının büyük olasılıkla kendi bilgi, beceri, çaba ve stratejilerinin sonucu olacağına inandığında (ör. öğrenen içsel yüklemelere sahip olduğunda);
- Öğrenen öz yeterlik ve kendi geleceğini belirlediği duygusuna sahip olduğunda (Brophy ve Alleman, 1992; Clifford, 1990; Corno ve Rohrkemper, 1985; Deci ve Ryan, 1985; Dweck ve Elliott, 1983; Lan ve diğ., 1994; N. E. Perry, VandeKamp, Mercer ve Nordby, 2002; Stipek, 1993).

Zorlayıcı görevlerin yeterlik duygularını teşvik ettiğini çoktan söylemiştim. Ama az önce sıraladığım koşullar bunun tam tersinin de doğru olduğuna işaret ediyor. Yeterlik, öğrenenin gönüllü olarak altına girdiği zorlukları da artırır. Diğer bir deyişle, burada eğlenceli bir "kötü" döngü var: Kişinin sınırlarını zorlayan şeyler, yeterliğini destekler ve yeterlik de kişinin daha fazla zorlanma isteğini artırır.

Yine de, bir günde okulda zorlayıcılar peş peşe gelmemelidir. Bu tür bir durum mutlaka yıldırıcı ve büyük ihtimalle de oldukça cesaret kırıcı olacaktır. Bunun yerine, öğretmenler –kısa sürede öğrencinin öz yeterliğini destekleyecek– kolay ödevler ve uzun vadeli yeterlik ve öz yetkinlik duyguları için kritik olan zorlayıcı görevler arasında bir denge kurmalıdır (Spauling, 1992; Stripek, 1996).

Motivasyonel Stratejiler İçin Bir Hatırlatıcı: TARGETS (HEDEFLER)

Etkili motivasyonel stratejiler büyük ölçüde TARGETS hatırlatıcısı ile özetlenebilir: Görev (Task), özerklik (Autonomy), onay (Recognition), gruplama (Grouping), değerlendirme (Evaluation), zaman (Time) ve toplumsal destek (Social support) (L. H. Anderman ve Anderman, 2009; J. L. Epstein, 1989; Maehr ve Anderman, 1993). Öğrencinin motivasyonunu iyileştiren bu çok yönlü yaklaşım Tablo 17.3'te gösterilmektedir. Eğer maddeleri yakından incelerseniz, motivasyon ve duygu ile ilgili iki bölümde ele aldığımız içsel ve dışsal motivasyon, yeterlik ve öz değer, kendi geleceğini belirleme, ilgiler, beklentiler, değerler, beklenenler, hedefler ve yüklemeler gibi konuları yansıttığını bulacaksınız. Özellikle, 2. sütuna baktığınızda benim gibi siz de öğretmenlerin sadece öğrenmeye değil motivasyonlarının artırılmasına da katkıda bulunarak, –büyükçe– bir fark yaratabileceğine ikna olacaksınız.

Tablo 17.3
Motivasyonun yedi ilkesi

İlke	Sınıf içi uygulama örnekleri
Sınıftaki görevler motivasyonu etkiler.	• Öğrencinin ilginç bulduğu, meşgul olduğu, duygusal bir yüke de sahip olabilecek görevler aracılığı ile yeni konular sunmak • Ezbere dayalı öğrenmedense anlamlı öğrenmeyi yüreklendirmek • Etkinlikleri öğrencilerin yaşamları ve hedefleri ile ilişkilendirmek • Öğrencinin başarılı olması için yeterli desteği sağlamak
Öğrencilerin ne kadar özerkliğe sahip oldukları, özellikle içsel motivasyonlarını etkiler.	• Öğrencilere ne öğrenecekleri ve nasıl öğreneceklerine ilişkin seçenekler sunmak • Öz düzenleme stratejilerini öğretmek • Sınıf içi uygulamalar ve ilkeler hakkında öğrencilerin fikirlerini açıklamalarını istemek • Bazı etkinliklerde öğrencilerin liderlik yapmalarını sağlamak
Öğrencilerin ne kadar ve nasıl onay aldıkları motivasyon düzeylerini etkiler.	• Sadece akademik başarının değil; kişisel ve toplumsal başarının da önemini kabul etmek • İlerleme sağlamayı da konulara hakim olmak kadar takdir etmek • Başarıları için somut pekiştireçleri sadece öğrencide öğrenmek için içsel bir motivasyon yoksa kullanmak • Öğrencilere başarılarında kendi çabalarının ve stratejilerinin doğrudan payı olduğunu göstermek
Sınıf içinde değerlendirmenin ne biçimde yapıldığı motivasyonu etkiler.	• Değerlendirme ölçütlerini açık hâle getirmek; ölçütleri en başta belirlemek • Not rekabetini en aza düşürmek ya da ortadan kaldırmak (ör. bir eğri üzerinden derecelendirmeyin) • Öğrencilerin iyi yaptıkları şeyler hakkında kişiye özel geri bildirimler vermek • Öğrencilerin nasıl ilerleme sağlayacağı hakkında somut önerilerde bulunmak
Öğretmenlerin zamanı nasıl planladıkları motivasyonu etkiler.	• Önemli konularda ve becerilerde hakimiyet kazanmaları için öğrencilere yeterli zaman vermek • Bazı etkinliklerin öğrencilerin ilgi duyduğu alanlarca belirlemesine izin vermek • Bir okul günü boyunca çeşitliliğin olmasını sağlamak (ör. daha hareketsiz etkinliklerin arasına enerjik etkinlikler serpiştirmek)
Öğrencilerin sınıf içinde sahip olduklarına inandıkları toplumsal destek miktarı motivasyonu etkiler.	• Tüm sınıf üyelerinin birbirine karşılıklı saygı destek ve özen gösterdiği genel bir atmosfer yaratmak • Her bir öğrenciye yardımcı olmak için duyulan samimi bir arzuyla birlikte onlara duyduğu saygı ve sevgiyi de iletmek • Öğrencilerin etkinliklerde yer alma konusunda kendilerini rahat hissedecekleri koşullar yaratmak (özellikle de aşırı derecede utangaç olan, akademik becerileri düşük olan, fiziksel engeli olan vs. öğrencileri kapsamak)

Kaynaklar: L. H. Anderman ve Anderman, 2009; L. H. Anderman, Andrzejewski, ve Allen, 2011; L. H. Anderman, Patrick, Hruda, ve Linnenbrink, 2002; J. L. Epstein, 1989; Maehr ve Anderman, 1993; Patrick ve ark., 1997.

ÖZET

Biliş, insanın motivasyonunda bir çok yönden önemli bir rol oynar. Hem bilişsel hem duygusal ögeleri olan etkili bir faktör *ilgidir*. İlgi iki biçimde ortaya çıkabilir. ***Durumsal ilgi***, geçicidir ve o anda çevrede olan herhangi bir şey tarafından uyandırılır. ***Kişisel ilgi***, daha durağan ve kişinin içindedir. Çalıştıkları konuya ilgi duyan öğrenenlerin bilgi işlemlemeleri daha etkilidir ve konuyu uzun süre hatırlarlar. Öğretmenler çoğunlukla öğrencinin konuyla uğraşmasını hem kişisel hem de durumsal ilgiden faydalanarak –örneğin; dokunma temelli etkinlikler düzenleyerek ya da öğrencilerin kendileriyle kişisel olarak ilişkilendirebilecekleri kurgusal ya da kurgusal olmayan ödevler vererek– sağlar.

Kimi motivasyon kuramcıları, herhangi bir görev üzerinde çalışmak için motivasyonlarının artmasının iki öznel değişkene bağlı olduğunu öne sürmektedirler. Birincisi, öğrenenler başarılı olacaklarına dair bir ***beklentiye*** sahip olmalıdırlar; başarı beklentileri sadece şimdiki beceri düzeylerine dayanmayacaktır. Aynı zamanda, öğretimin niteliği, kaynak ve desteğin erişilebilir olması gibi dışsal faktörlere de dayanacaktır. İkincisi, öğrenen görevi değerli bulmalıdır: Buna göre üzerinde çalışmanın doğrudan ya da dolaylı –arzulanan bir amaca ulaşmak, iyi izlenim bırakmak ya da sadece eğlenmek– faydaları olduğuna inanmak zorundadır. Öğrenciler bir şeyi iyice öğrenmek için gereksinim duydukları desteği sınıfta alacaklarına inanmak zorundadırlar; ayrıca okul derslerinin şimdiki ilgileri ve gelecekteki hedefleri ile nasıl uyumlu olduğunu görmek zorundadır.

Öğrenenler bir çok hedefe sahiptir. Bunlar okul öğrenmelerini destekleyebilir ya da öğrenmede karışıklığa da yol açabilir. Ustalaşma hedefleri olan öğrenciler daha fazla ek bilgi ve beceri kazanmak isterler. Performans hedefi olan öğrenciler ise ya başkalarının gözünde yeterli görünmek (performans yaklaşma hedefi) ya da yetersiz görünmemek (performans-kaçınma hedefi) isterler. Başarı hedeflerinin bu üç türü birbirini dışlamak zorunda değildir (bir kişi iki hatta üçüne sahip olabilir). Ama genel olarak söylersek ustalaşma görevlerine sahip olan öğrenenler çaba ve pratik yapmanın beceri kazanmanın yolu olduğunu fark etmeye, öğrenme şansını artıran etkinlikler seçmeye, hatalarını daha iyi bir performans için yapıcı biçimde kullanmaya daha eğilimlidirler.

Yaygın olarak görülen diğer hedefler ***işten kaçınma hedefleri*** (ör. en az çabayla idare etmek), ***toplumsal hedefler*** diğer kişilerle ilişki kurmak ve sürdürmek) ve ***mesleki hedefler***. Bazı zamanlar insanlar eş zamanlı olarak birden fazla hedefe için çalışabilirler; diğer zamanlarda bir görevi başarmış olmak, diğerlerini de başarmaktan alıkoyabilir. İdeal olarak, öğretmen öğrenci dikkatini ustalaşma hedefleri üzerine toplamalı, öğrencileri kendilerine başarma duygusunu tattıracak somut ve kısa vadeli olanlar dâhil olmak üzere kendi hedeflerini koyma konusunda cesaretlendirmeli ve öğrencilerin kaydettikleri ilerlemeyi görebilmelerini sağlamalıdır.

Yüklemeler –öğrenenin başına gelen şeyler için oluşturduğu neden-sonuç açıklamaları–, motivasyonu etkileyen bir diğer bilişsel faktördür. Yüklemeler; başarı ve başarısızlık karşısında verilen duygusal tepkiler, gelecekteki başarıya ilişkin beklentiler, harcanan çaba, öğrenme stratejileri ve gelecek için seçenekler ve hedefler de dâhil olmak üzere birçok davranış ve biliş özelliğini etkiler. Kişilerin yüklemeleri birçok kaynaktan ortaya çıkar. Başarı ve başarısızlık geçmişleri kesinlikle etkilidir; örneğin kişi ne yaparsa yapsın sürekli başarısız oluyorsa, bu başarısızlığı yeteneğinin olmaması gibi değişmez ve denetlenemez bir şeye yükleyebilir. Ancak, durumsal ipuçları (ör. görevin gözle görülür güçlüğü), diğer bireylerin birbirine sözel olan ve olmayan biçimlerde aktardığı yüklemeler, kişinin kültürünün inanç ve dünya görüşü ve kendini korumaya yönelik yanlılıklar gibi diğer faktörler de bir fark yaratmaktadır. Çocuklar büyüdükçe ve özellikle

de ergenlik ya da yetişkinliğe eriştiklerinde genel bir açıklama üslubu geliştirirler. Bu, kişiyi çabalamaya, ısrarcı olmaya ve zorlayıcıları seçmeye teşvik eden bir ***ben-bunu-yapabilirim*** tutumu (ustalaşma yönelimi) ya da basit hedefler koymaya, zorluklar karşısında kolayca pes etmeye yönelten bir ***ben-bunu-yapamam*** tutumu da (öğrenilmiş çaresizlik) olabilir. Söyledikleri ve yaptıklarıyla öğretmenler, öğrencilere başarı konusunda iyimser yüklemeler aktarmalıdırlar.

Başarılı öğrenenler kendi bilişsel süreçlerini düzenledikleri gibi, öğrenme sürecinde kendileri için verimli motivasyon kaynakları ve duygular ortaya çıkarabilmek için de –örneğin, bir öğrenme görevi için özgül hedefler koymak, sıkıcı ödevleri daha ilginç hâle getirmek, kaygı uyandırıcı düşünceleri kafadan atmaya çalışmak gibi– kasıtlı bir çaba harcarlar. Öz düzenleme ayrıca ***içselleşmiş*** motivasyon fenomenini de yansıtır: insanlar adım adım, çevresindekilerin değer verdiği ve yüreklendirdiği davranışlara değer vermeye ve onları benimsemeye başlarlar. Öğretmen ve diğer yetişkinler, sıcak ve destekleyici bir çevre yaratarak, öğrenenlere yapacakları ve öğrenecekleri konusunda özerklik sağlayarak ve başarıyı sağlayacak yeterli yapıyı temin ederek içselleşmiş güdülenmeyi besleyebilirler.

Kaynakça

Ablard, K. E. & Lipschultz, R. E. (1998). Self-regulated learning in high-achieving students: Relations to advanced reasoning, achievement goals, and gender. *Journal of Educational Psychology, 90*, 94–101.

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., et al. (2008). Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage 1 meta-analysis. *Review of Educational Re search, 78*, 1102–1134.

Abrams, R. A. (1994). The forces that move the eyes. *Current Directions in Psychological Science, 3*, 65–67.

Abrams, R. A. & Christ, S. E. (2003). Motion onset captures attention. *Psychological Science, 14*, 427–432.

Ackerman, P. L. (2007). New developments in understanding skilled performance. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 235–239.

Adamson, L. B. & Bakeman, R. (1991). The development of shared attention during infancy. In R. Vasta (Ed.), *Annals of child development* (Vol. 8, pp. 1–41). London: Kingsley.

Adamson, L. B. & McArthur, D. (1995). Joint attention, affect, and culture. In C. Moore &

P. J. Dunham (Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development* (pp. 205–221). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Adolphs, R. & Damasio, A. R. (2001). The interaction of affect and cognition: A neurobiological perspective. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 27–49). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Adrián, J. E., Clemente, R. A. & Villanueva, L. (2007). Mothers' use of cognitive state verbs in picture-book reading and the development of children's understanding of mind: A longitudinal study. *Child Development, 78*, 1052– 1067.

Afflerbach, P. & Cho, B.-Y. (2010). Determining and describing reading strategies: Internet and traditional forms of reading. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 201–225). New York: Guilford Press.

Ainley, M. (2006). Connecting with learning: Motivation, affect, and cognition in interest processes. *Educational Psychology Review, 18*, 391–405.

Alberto, P. A. & Troutman, A. C. (2009). *Applied behavior analysis for teachers* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Pearson Education.

Alderman, K. (1990). Motivation for at-risk students. *Educational Leadership, 48*(1), 27–30.

Aleven, V., Stahl, E., Schworm, S., Fischer, F. & Wallace, R. (2003). Help seeking and help design in interactive learning environments. *Review of Educational Research, 73*, 277–320.

Alexander, J. M., Johnson, K. E., Leibham, M. E. & Kelley, K. (2008). The development of conceptual interests in young children. *Cognitive Development, 23*, 324–334.

Alexander, J. M., Johnson, K. E., Scott, B. & Meyer, R. D. (2008). Stegosaurus and spoonbills: Mechanisms for transfer across biological domains. In M. F. Shaughnessy, M. V. E. Vennemann & C. K. Kennedy (Eds.), *Metacognition: A recent review of research, theory, and perspectives* (pp. 63–83). Happauge, NY: Nova.

Alexander, L., Frankiewicz, R. & Williams, R. (1979). Facilitation of learning and retention of oral instruction using advance and post organizers. *Journal of Educational Psychology, 71*, 701–707.

Alexander, P. A. (1997). Mapping the multidimensional nature of domain learning: The interplay of cognitive, motivational, and strategic forces. In P. R. Pintrich & M. L. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 10, pp. 213–250). Greenwich, CT: JAI Press.

Alexander, P. A. (1998). Positioning conceptual change within a model of domain literacy. In B. Guzzetti & C. Hynd (Eds.), *Perspectives on conceptual change: Multiple ways to understand knowing and learning in a complex world* (pp. 55–76). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Alexander, P. A. (2003). The development of expertise: The journey from acclimation to proficiency. *Educational Researcher, 32*(8), 10–14.

Alexander, P. A. (2004). A model of domain learning: Reinterpreting expertise as a multidimensional, multistage process. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 273–298). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Alexander, P. A., Graham, S. & Harris, K. R. (1998). A perspective on strategy research: Progress and prospects. *Educational Psychology Review, 10*, 129–154.

Alexander, P. A. & Jetton, T. L. (1996). The role of importance and interest in the processing of text. *Educational Psychology Review, 8*, 89–121.

Alexander, P. A., Kulikowich, J. M. & Schulze, S. K. (1994). How subject-matter knowledge affects recall and interest. *American Educational Research Journal, 31*, 313–337.

Alexander, P. A., White, C. S. & Daugherty, M. (1997). Analogical reasoning and early mathematical learning. In L. D. English (Ed.), *Mathematical reasoning: Analogies, metaphors, and images* (pp. 117–147). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Alfassi, M. (2004). Reading to learn: Effects of combined strategy instruction on high school students. *Journal of Educational Research, 97*, 171–184.

Allen, K. D. (1998). The use of an enhanced simplified habit-reversal procedure to reduce disruptive outbursts during athletic performance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 489–492.

Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. & Elliott, J. (2009). The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. *Child Development, 80*, 606–621.

Altmann, E. M. & Gray, W. D. (2002). Forgetting to remember: The functional relationship of decay and interference. *Psychological Science, 13*, 27–33.

Alvarez, G. A. & Cavanagh, P. (2004). The capacity of visual short-term memory is set both by visual information load and by number of objects. *Psychological Science, 15*, 106–111.

Amabile, T. M. & Hennessey, B. A. (1992). The motivation for creativity in children. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (pp. 54–74). Cambridge, England: Cambridge University Press.

American Psychological Association Zero Tolerance Task Force (2008). Are zero tolerance policies effective in the schools? An evidentiary review and recommendations. *American Psychologist, 63*, 852–862.

Ames, C. (1984). Competitive, cooperative, and individualistic goal structures: A cognitive-motivational analysis. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 1. Student motivation* (pp. 177–207). Orlando: Academic Press.

Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology, 84*, 261–271.

Ames, R. (1983). Help-seeking and achievement orientation: Perspectives from attribution theory. In A. Nadler, J. Fisher & B. DePaulo (Eds.), *New directions in helping: Vol. 2. Help seeking* (pp. 165–186). New York: Academic Press.

Amrein, A. L. & Berliner, D. C. (2002, March 28). High-stakes testing, uncertainty, and student learning. *Education Policy Analysis Archives, 10*(18). Retrieved April 9, 2002, from http://epaa.asu.edu/epaa/v10n18/.

Amsterlaw, J. (2006). Children's beliefs about everyday reasoning. *Child Development, 77*, 443–464.

Anand, P. & Ross, S. (1987). A computer-based strategy for personalizing verbal problems in teaching mathematics. *Educational Communication and Technology Journal, 35*, 151–162. Anderman, E. M., Griesinger, T. & Westerfield, G. (1998). Motivation and cheating during early adolescence. *Journal of Educational Psychology, 90*, 84–93.

Anderman, E. M. & Maehr, M. L. (1994). Motivation and schooling in the middle grades. *Review of Educational Research, 64*, 287–309.

Anderman, E. M., Noar, S., Zimmerman, R. S. & Donohew, L. (2004). The need for sensation as a prerequisite for motivation to engage in academic tasks. In M. L. Maehr & P. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Vol. 13. Motivating students, improving schools: The legacy of Carol Midgley* (pp. 1–26). Greenwich, CT: JAI Press.

Anderman, E. M. & Wolters, C. A. (2006). Goals, values, and affect: Influences on student motivation. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 369–389). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Anderman, L. H. & Anderman, E. M. (1999). Social predictors of changes in students' achievement goal orientation. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 21–37.

Anderman, L. H. & Anderman, E. M. (2009). Oriented towards mastery: Promoting positive motivational goals for students. In R. Gilman, E. S. Huebner & M. J. Furlong (Eds.), *Handbook of positive psychology in schools* (pp. 161–173). New York: Routledge.

Anderman, L. H., Andrzejewski, C.E. & Allen, J. (2011). How do teachers support students' motivation and learning in their classrooms? *Teachers College Record, 113*(5). Advance online publication retrieved from http://www.tcrecord.org/Content.asp?contentid=16085.

Anderman, L. H., Patrick, H., Hruda, L. Z. & Linnenbrink, E. A. (2002). Observing classroom goal structures to clarify and expand goal theory. In C. Midgley (Ed.), *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning* (pp. 243–278). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Anderson, C. A., Berkowitz, L., Donnerstein, E., Huesmann, L. R., Johnson, J. D., Linz, D., Malamuth, N. M. & Wartella, E. (2003). The influence of media violence on youth. *Psychological Science in the Public Interest, 4*, 81–110.

Anderson, D. R. (2003). The Children's Television Act: A public policy that benefits children. *Applied Developmental Psychology, 24*, 337–340.

Anderson, J. R. (1974). Retrieval of propositional information from long-term memory. *Cognitive Psychology, 6*, 451–474.

Anderson, J. R. (1976). *Language, memory, and thought.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Anderson, J. R. (1983a). *The architecture of cognition.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Anderson, J. R. (1983b). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 22*, 261–295.

Anderson, J. R. (1987). Skill acquisition: Compilation of weak-method problem solutions. *Psychological Review, 94*, 192–210.

Anderson, J. R. (1995). *Learning and memory: An integrated approach.* New York: Wiley

Anderson, J. R. (2005). *Cognitive psychology and its implications* (6th ed.). New York: Worth.

Anderson, J. R., Greeno, J. G., Reder, L. M. & Simon, H. A. (2000). Perspectives on learning, thinking, and activity. *Educational Researcher, 29*(4), 11–13.

Anderson, J. R., Reder, L. M. & Simon, H. A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher, 25*(4), 5–11.

Anderson, J. R., Reder, L. M. & Simon, H. A. (1997). Situative versus cognitive perspectives: Form versus substance. *Educational Re searcher, 26*(1), 18–21.

Anderson, J. R. & Schooler, L. J. (1991). Reflections of the environment in memory. *Psychological Science, 2*, 396–408.

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. & Wittrock, M. C. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* New York: Longman.

Anderson, M. C. & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature, 410*, 366–369.

Anderson, M. C. & Levy, B. J. (2009). Suppressing unwanted memories. *Current Directions in Psychological Science, 18*, 189–194.

Anderson, P., Rothbaum, B. O. & Hodges, L. F. (2003). Virtual reality exposure in the treatment of social anxiety. *Cognitive and Behavioral Practice, 10*, 240–247.

Anderson, R. C., Nguyen-Jahiel, K., McNurlen, B., Archodidou, A., Kim, S.-Y., Reznitskaya, A., Tillmanns, M. & Gilbert, L. (2001). The snowball phenomenon: Spread of ways of talking and ways of thinking across groups of children. *Cognition and Instruction, 19*, 1–46.

Anderson, R. C. & Pichert, J. W. (1978). Recall of previously unrecallable information following a shift in perspective. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 17*, 1–12.

Anderson, R. C., Reynolds, R. E., Schallert, D. L. & Goetz, E. T. (1977). Frameworks for comprehending discourse. *American Educational Research Journal, 14*, 367–381.

Anderson, V. & Hidi, S. (1988/1989). Teaching students to summarize. *Educational Lea dership, 46*(4), 26–28.

Andrade, H. L. (2010). Students as the definitive source of formative assessment: Academic self-assessment and the self-regulation of learning. In H. L. Andrade & G. J. Cizek

(Eds.), *Handbook of formative assessment* (pp. 90–105) New York: Routledge.

Ausubel, T. (1986). Problem solving and education. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 169–194). Orlando: Academic Press.

Andre, T. & Windschitl, M. (2003). Interest, epistemological belief, and intentional conceptual change. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 173–197). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Andres, M., Olivier, E. & Badets, A. (2008). Actions, words, and numbers: A motor contribution to semantic processing? *Current Directions in Psychological Science, 17*, 313–317.

Andriessen, J. (2006). Arguing to learn. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 443–459). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Anzai, Y. (1991). Learning and use of representations for physics expertise. In K. A. Ericsson & J. Smith (Eds.), *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits* (pp. 64–92). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Appel, J. B. & Peterson, N. J. (1965). Punishment: Effects of shock intensity on response suppression. *Psychological Reports, 16*, 721–730.

Applebee, A. N., Langer, J. A., Nystrand, M. & Gamoran, A. (2003). Discussion-based approaches to developing understanding: Classroom instruction and student performance in middle and high school English. *American Educational Research Journal, 40*, 685–730.

Archambault, I., Eccles, J. S. & Vida, M. N. (2010). Ability self-concepts and subjective value in literacy: Joint trajectories from grades 1 through 12. *Journal of Educational Psychology, 102*, 804–816.

Ardoin, S. P., Martens, B. K. & Wolfe, L. A. (1999). Using high-probability instructional sequences with fading to increase student compliance during transitions. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 339–351.

Ariely, D. & Wertenbroch, K. (2002). Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment. *Psychological Science, 13*, 219–224.

Arlin, M. (1984). Time, equality, and mastery learning. *Review of Educational Research, 54*, 65–86.

Armbruster, B. B. (1984). The problem of "inconsiderate text." In G. G. Duffy, L. R. Roehler & J. Mason (Eds.), *Comprehension instruction: Perspectives and suggestions* (pp. 202–217). New York: Longman.

Aron, A. R. (2008). Progress in executive-function research: From tasks to functions to regions to networks. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 124–129.

Aronfreed, J. (1968). Aversive control of socialization. In W. J. Arnold (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (pp. 271–320). Lincoln: University of Nebraska Press.

Aronfreed, J. & Reber, A. (1965). Internalized behavioral suppression and the timing of social punishment. *Journal of Personality and Social Psychology, 1*, 3–16.

Aronson, E. (1997). *The jigsaw classroom: Building cooperation in the classroom* (2nd ed.). New York: Longman.

Aronson, J. & Steele, C. M. (2005). Stereotypes and the fragility of academic competence, motivation, and self-concept. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 436–456). New York: Guilford Press.

Arrigo, J. M. & Pezdek, K. (1997). Lessons from the study of psychogenic amnesia. *Current Directions in Psychological Science, 6*, 148–152.

Artman, L. & Cahan, S. (1993). Schooling and the development of transitive inference. *Developmental Psychology, 29*, 753–759.

Ash, D. (2002). Negotiations of thematic conversations about biology. In G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Eds.), *Learning conversations in museums* (pp. 357–400). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ash, I. K. & Wiley, J. (2006). The nature of restructuring in insight: An individual-differences approach. *Psychonomic Bulletin & Review, 13*(1), 66–73.

Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 181–184.

Ashton, P. (1985). Motivation and the teacher's sense of efficacy. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 2. The classroom milieu* (pp. 141–174). San Diego, CA: Academic Press.

Assor, A. & Connell, J. P. (1992). The validity of students' self-reports as measures of performance affecting self-appraisals. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 25–46). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Assor, A., Roth, G. & Deci, E. L. (2004). The emotional costs of parents' conditional regard: A self-determination theory analysis. *Journal of Personality, 72*, 47–89.

Assor, A., Vansteenkiste, M. & Kaplan, A. (2009). Identified versus introjected approach and introjected avoidance motivations in school and in sports: The limited benefits of self-worth strivings. *Journal of Educational Psychology, 101*, 482–497.

Asterhan, C. S. C. & Schwarz, B. B. (2007). The effects of monological and dialogical argumentation on concept learning in evolutionary theory. *Journal of Educational Psychology, 99*, 626–639.

Astington, J. W. & Pelletier, J. (1996). The language of mind: Its role in teaching and learning. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 593–620). Cambridge, MA: Blackwell.

Astuti, R., Solomon, G. E. A. & Carey, S. (2004). Constraints on conceptual development. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 69* (3, Serial No. 277).

Atance, C. M. & Meltzoff, A. N. (2006). Preschoolers' current desires warp their choices for the future. *Psychological Science, 17*, 583–587.

Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review, 64*, 359–372.

Atkinson, J. W. (1958). *Motives in fantasy, action, and society*. Princeton, NJ: Van Nostrand.

Atkinson, J. W. (1964). *Introduction to motivation*. Princeton, NJ: Van Nostrand.

Atkinson, J. W. & Birch, D. (1978). *Introduction to motivation* (2nd ed.). New York: Van Nostrand.

Atkinson, J. W. & Feather, N. T. (Eds.) (1966). *A theory of achievement motivation*. New York: Wiley.

Atkinson, J. W. & Litwin, G. H. (1960). Achievement motive and test anxiety conceived as motive to approach success and motive to avoid failure. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 60*, 52–63.

Atkinson, J. W. & Raynor, J. O. (1978). *Personality, motivation, and achievement*. Washington, DC: Hemisphere.

Atkinson, R. C. (1975). Mnemotechnics in second-language learning. *American Psychologist, 30*, 821–828.

Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2). New York: Academic Press.

Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. *Scientific American, 225*(2), 82–90.

Atkinson, R. K., Catrambone, R. & Merrill, M. M. (2003). Aiding transfer in statistics: Examining the use of conceptually oriented equations and elaborations during subgoal learning. *Journal of Educational Psychology, 95*, 762–773.

Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A. & Wortham, D. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the worked examples research. *Review of Educational Research, 70*, 181–214.

Atkinson, R. K., Levin, J. R., Kiewra, K. A., Meyers, T., Kim, S., Atkinson, L. A., Renandya, W. A. & Hwang, Y. (1999). Matrix and mnemonic text-processing adjuncts: Comparing and combining their components. *Journal of Educational Psychology, 91*, 342–357.

Atkinson, R. K., Renkl, A. & Merrill, M. M. (2003). Transitioning from studying examples to solving problems: Effects of self-explanation prompts and fading worked-out steps. *Journal of Educational Psychology, 95*, 774–783.

Au, W. (2007). High-stakes testing and curricular control: A qualitative metasynthesis. *Educational Researcher, 36*, 258–267.

Aulls, M. W. (1998). Contributions of classroom discourse to what content students learn during curriculum enactment. *Journal of Educational Psychology, 90*, 56–69.

Austin, J., Alvero, A. M. & Olson, R. (1998). Prompting patron safety belt use at a restaurant. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 655–657.

Austin, J. L. (2000). Behavioral approaches to college teaching. In J. Austin and J. E. Carr (Eds.), *Handbook of applied behavior analysis* (pp. 449–471). Reno, NV: Context Press.

Austin, J. L. & Soeda, J. M. (2008). Fixed-time teacher attention to decrease off-task behaviors of typically developing third graders. *Journal of Applied Behavior Analysis, 41*, 279–283.

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Ausubel, D. P. & Robinson, F. G. (1969). *School learning: An introduction to educational psychology*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Awh, E., Jonides, J., Smith, E. E., Schumacher, E. H., Koeppe, R. A. & Katz, S. (1996). Dissociation of storage and rehearsal in verbal working memory: Evidence from positron emission tomography. *Psychological Science, 7*, 25–31.

Ayoub, C. C. & Rappolt-Schlichtmann, G. (2007). Child maltreatment and the development of alternate pathways in biology and behavior. In D. Coch, G. Dawson & K. W. Fischer (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Atypical development* (pp. 305–330). New York: Guilford Press.

Azevedo, R. (2005). Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist, 40*, 193–197.

Azevedo, R. & Witherspoon, A. M. (2009). Self-regulated learning with hypermedia. In

D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 319–339). New York: Routledge.

Azrin, N. H. (1960). Effects of punishment intensity during variable-interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 3*, 123–142.

Azrin, N. H., Vinas, V. & Ehle, C. T. (2007). Physical activity as reinforcement for classroom calmness of ADHD children: A preliminary study. *Child and Family Behavior Therapy, 29*, 1–8.

Babad, E. (1993). Teachers' differential behavior. *Educational Psychology Review, 5*, 347–376.

Babad, E., Avni-Babad, D. & Rosenthal, R. (2003). Teachers' brief nonverbal behaviors in defined instructional situations can predict students' evaluations. *Journal of Educational Psychology, 95*, 553–562.

Baccus, J. R., Baldwin, M. W. & Packer, D. J. (2004). Increasing implicit self-esteem through classical conditioning. *Psychological Science, 15*, 498–502.

Bachevalier, J., Malkova, L. & Beauregard, M. (1996). Multiple memory systems: A neuropsychological and developmental perspective. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 185–198). Baltimore: Paul H. Brookes.

Baddeley, A. D. (1978). The trouble with levels: A reexamination of Craik and Lockhart's framework for memory research. *Psychological Review, 85*, 139–152.

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford, England: Clarendon Press.

Baddeley, A. D. (1999). *Essentials of human memory*. Philadelphia: Psychology Press.

Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist, 56*, 851–864.

Baddeley, A. D. & Logie, R. (1992). Auditory imagery and working memory. In D. Reisberg (Ed.), *Auditory imagery* (pp. 179–197). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bahrick, H. P. (1984). Semantic memory content in permastore: Fifty years of memory for Spanish learned in school. *Journal of Experimental Psychology: General, 113*, 1–29.

Bahrick, H. P., Bahrick, L. E., Bahrick, A. S. & Bahrick, P. E. (1993). Maintenance of foreign language vocabulary and the spacing effect. *Psychological Science, 4*, 316–321.

Bahrick, L. E., Gogate, L. J. & Ruiz, I. (2002). Attention and memory for faces and actions in infancy: The salience of actions over faces in dynamic events. *Child Development, 73*, 1629–1643. Baillargeon, R. (1994). How do infants learn about the physical world? *Current Directions in Psychological Science, 3*, 133–140.

Baillargeon, R. (2004). Infants' physical worlds.

Current Directions in Psychological Science, 13, 89–94.

Baker, J. (1999). Teacher-student interaction in urban at-risk classrooms: Differential behavior, relationship quality and student satisfaction with school. *The Elementary School Journal, 100*, 57–70.

Baker, L. (1989). Metacognition, comprehension monitoring, and the adult reader. *Educational Psychology Review, 1*, 3–38.

Baker, L., Scher, D. & Mackler, K. (1997). Home and family influences on motivations for reading. *Educational Psychologist, 32*, 69–82.

Balch, W., Bowman, K. & Mohler, L. (1992). Music-dependent memory in immediate and delayed word recall. *Memory and Cognition, 20*, 21–28.

Baldwin, C. L. (2007). Cognitive implications of facilitating echoic persistence. *Memory and Cognition, 35*, 774–780.

Baldwin, D. A. (2000). Interpersonal understanding fuels knowledge acquisition. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 40–45.

Bandalos, D. L., Finney, S. J. & Geske, J. A. (2003). A model of statistics performance based on achievement goal theory. *Journal of Educational Psychology, 95*, 604–616.

Bandura, A. (1965a). Behavioral modification through modeling practices. In L. Krasner & L. Ullman (Eds.), *Research in behavior modification* (pp. 310–340). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bandura, A. (1965b). Influence of models' reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses. *Journal of Personality and Social Psychology, 1*, 589–595.

Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bandura, A. (1973). *Aggression: A social learning analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist, 37*, 122–147.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist, 44*, 1175–1184.

Bandura, A (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Bandura, A. (2000). Exercise of human agency through collective efficacy. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 75–78.

Bandura, A (2006). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science, 1*, 164–180.

Bandura, A. (2008). Toward an agentic theory of the self. In H. W. Marsh, R. G. Craven & D. M. McInerney (Eds.), *Self-processes, learning, and enabling human potential* (pp. 15–49). Charlotte, NC: Information Age.

Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V. & Pastorelli, C. (2001). Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child Development, 72*, 187–206.

Bandura, A., Jeffery, R. W. & Bachicha, D. L. (1974). Analysis of memory codes and cumulative rehearsal in observational learning. *Journal of Research in Personality, 7*, 295–305.

Bandura, A. & Kupers, C. J. (1964). Transmission of patterns of self-reinforcement through modeling. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 69*, 1–9.

Bandura, A., Ross, D. & Ross, S. A. (1961). Transmission of aggression through imitation of aggressive models. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 63*, 575–582.

Bandura, A., Ross, D. & Ross, S. A. (1963). Imitation of film-mediated aggressive models. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 66*, 3–11.

Bandura, A. & Walters, R. H. (1963). *Social learning and personality development*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bangert-Drowns, R. L. & Bankert, E. (1990, April). *Meta-analysis of effects of explicit instruction for critical thinking*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Banich, M. T. (2009). Executive function: The search for an integrated account. *Current Directions in Psychological Science, 18*, 89–94.

Bao, X. & Lam, S. (2008). Who makes the choice? Rethinking the role of autonomy and relatedness in Chinese children's motivation. *Child Development, 79*, 269–283.

Barab, S. A. & Dodge, T. (2008). Strategies for designing embodied curriculum. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 97–110). New York: Erlbaum.

Barbizet, J. (1970). *Human memory and its pathology*. San Francisco: Freeman.

Barch, D. M. (2005). Cognition in schizophrenia: Does working memory work? *Current Directions in Psychological Science, 12*, 146–150.

Barchfeld, P., Sodian, B., Thoermer, C. & Bullock, M. (2005, April). *The development of experiment generation abilities from primary school to late adolescence*. Poster presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Atlanta, GA.

Bargai, N., Ben-Shakhar, G. & Shalev, A. Y. (2007). Posttraumatic stress disorder and depression in battered women: The mediating role of learned helplessness. *Journal of Family Violence, 22*, 267–275.

Bargh, J. A. & Morsella, E. (2008). The unconscious mind. *Perspectives on Psychological Science, 3*, 73–79.

Barkley, R. A. (1996). Critical issues in research on attention. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 307–326). Baltimore: Paul H. Brookes.

Barnett, J. E., Di Vesta, F. J. & Rogozinski, J. T. (1981). What is learned in note taking? *Journal of Educational Psychology, 73*, 181–192.

Barnett, S. M. & Ceci, S. J. (2002). When and where do we apply what we learn? A taxonomy of far transfer. *Psychological Bulletin, 128*, 612–637.

Baron, A., Kaufman, A. & Stauber, K. A. (1969). Effects of instructions and reinforcement feedback on human operant behavior maintained by fixed-interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 12*, 701–712.

Baron, J. B. (1987). Evaluating thinking skills in the classroom. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 221–247). New York: Freeman.

Barrish, H. H., Saunders, M. & Wolf, M. M. (1969). Good behavior game: Effects of individual contingencies for group consequences on disruptive behavior in a classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis, 2*, 119–124.

Barron, B. (2000). Problem solving in video-based microworlds: Collaborative and individual outcomes of high-achieving sixth-grade students. *Journal of Educational Psychology, 92*, 391–398.

Barsalou, L. W. (2009). Situating concepts. In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 236–263). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Barsalou, L. W., Simmons, W. K., Barbey, A. & Wilson, C. D. (2003). Grounding conceptual knowledge in modality-specific systems. *Trends in Cognitive Sciences, 7*, 84–91.

Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Bartlett, M., Rudolph, K. D., Flynn, M., Abaied, J. & Koerber, C. (2007, March). *Need for approval as a moderator of children's responses to victimization*. Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Boston.

Barton, K. C. & Levstik, L. S. (1996). "Back when God was around and everything": Elementary children's understanding of historical time. *American Educational Research Journal, 33*, 419–454.

Bassok, M. (1997). Two types of reliance on correlations between content and structure in reasoning about word problems. In L. D. English (Ed.), *Mathematical reasoning: Analogies, metaphors, and images* (pp. 221–246). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bassok, M. (2003). Analogical transfer in problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 343–369). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Bassok, M. & Holyoak, K. J. (1993). Pragmatic knowledge and conceptual structure: Determinants of transfer between quantitative domains. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (pp. 68–98). Norwood, NJ: Ablex. Bauer, P. J. (1995). Recalling past events: From infancy to early childhood. In R. Vasta (Ed.), *Annals of child development: A research annual* (Vol. 11, pp. 25–71). London: Jessica Kingsley.

Bauer, P. J. (2002). Long-term recall memory: Behavioral and neuro-developmental changes in the first 2 years of life. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 137–141.

Bauer, P. J. (2006). Event memory. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 373–425). New York: Wiley.

Bauer, P. J., DeBoer, T. & Lukowski, A. F. (2007). In the language of multiple memory systems: Defining and describing developments in long-term declarative memory. In L. M. Oakes & P. J. Bauer (Eds.), *Short- and long-term memory in infancy and early childhood: Taking the first steps toward remembering* (pp. 240–270). New York: Oxford University Press.

Bauer, P. J., Wiebe, S. A., Carver, L. J., Waters, J. M. & Nelson, C. A. (2003). Developments in long-term explicit memory late in the first year of life: Behavioral and electrophysiological indices. *Psychological Science, 14*, 629–635.

Bäuml, K.-H. & Kuhbandner, C. (2007). Remembering can cause forgetting—But not in negative moods. *Psychological Science, 18*, 111–115.

Bäuml, K.-H. T. & Samenieh, A. (2010). The two faces of memory retrieval. *Psychological Science, 21*, 793–795.

Baumrind, D., Larzelere, R. E. & Cowan, P. A. (2002). Ordinary physical punishment: Is it harmful? Comment on Gershoff (2002). *Psychological Bulletin, 128*(4), 580–589.

Bavelier, D. & Neville, H. J. (2002). Cross-modal plasticity: Where and how? *Nature Reviews: Neuroscience, 3*, 443–452.

Baxter Magolda, M. B. (2002). Epistemological reflection: The evolution of epistemological assumptions from age 18 to 30. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 89–102). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Baxter Magolda, M. B. (2004). Evolution of a constructivist conceptualization of epistemological reflection. *Educational Psychologist, 39*, 31–42.

Bear, P., Torgerson, C. & Dubois-Gerchak, K. (2010). A positive procedure to increase compliance in the general education classroom for a student with serious emotional disorders. In G. S. Goodman (Ed.), *Educational psychology reader: The art and science of how people learn* (pp. 75–87). New York: Peter Lang.

Bebko, J. M., Burke, L., Craven, J. & Sarlo, N. (1992). The importance of motor activity in sensorimotor development: A perspective from children with physical handicaps. *Human Development, 35*(4), 226–240.

Beck, I. L. & McKeown, M. G. (1994). Outcomes of history instruction: Paste-up accounts. In M. Carretero & J. F. Voss (Eds.), *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences* (pp. 237–256). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Beck, I. L. & McKeown, M. G. (2001). Inviting students into the pursuit of meaning. *Educational Psychology Review, 13*, 225–241.

Beck, S. R., Robinson, E. J., Carroll, D. J. & Apperly, I. A. (2006). Children's thinking about counterfactuals and future hypotheticals as possibilities. *Child Development, 77*, 413–426.

Becker, M., McElvany, N. & Kortenbruck, M. (2010). Intrinsic and extrinsic reading motivation as predictors of reading literacy: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 102*, 773–785.

Bédard, J. & Chi, M. T. H. (1992). Expertise. *Current Directions in Psychological Science, 1*, 135–139.

Beeman, M. J. & Chiarello, C. (1998). Complementary right- and left-hemisphere language comprehension. *Current Directions in Psychological Science, 7*, 2–8.

Behr, M. & Harel, G. (1988, April). Cognitive conflict in procedure applications. In D. Tirosh (Chair), *The role of inconsistent ideas in learning mathematics*. Symposium conducted at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Behrmann, M. (2000). The mind's eye mapped onto the brain's matter. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 50–54.

Beilock, S. L. (2008). Math performance in stressful situations. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 339–343.

Beilock, S. L. & Carr, T. H. (2001). On the fragility of skilled performance: What governs choking under pressure? *Journal of Experimental Psychology: General, 130*, 701–725.

Beilock, S. L. & Carr, T. H. (2003). From novice to expert performance: Memory, attention, and the control of complex sensorimotor skills. In A. M. Williams, N. J. Hodges, M. A. Scott & M. L. J. Court (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory, and practice* (pp. 309–327). New York: Routledge.

Beilock, S. L. & Carr, T. H. (2005). When high-powered people fail: Working memory and "choking under pressure" in math. *Psychological Science, 16*, 101–105.

Beilock, S. L., Kulp, C. A., Holt, L. E. & Carr, T. H. (2004). More on the fragility of performance: Choking under pressure in mathematical problem solving. *Journal of Experimental Psychology: General, 133*, 584–600.

Bekker, M. J., Cumming, T. D., Osborne, N. K. P., Bruining, A. M., McClean, J. I. & Leland, L. S., Jr. (2010). Encouraging electricity savings in a university residential hall through a combination of feedback, visual prompts, and incentives. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 327–331.

Belenky, M., Clinchy, B., Goldberger, N. R. & Tarule, J. (1997). *Women's ways of knowing: The development of self, mind, and voice*. New York: Basic Books. (Originally published 1986)

Belfiore, P. J. & Hornyak, R. S. (1998). Operant theory and application to self-monitoring in adolescents. In D. H. Schunk and B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 184–202). New York: Guilford Press.

Belfiore, P. J., Lee, D. L., Vargas, A. U. & Skinner, C. H. (1997). Effects of high-preference single-digit mathematics problem completion on multiple-digit mathematics problem performance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*, 327–330.

Bell, M. A., Wolfe, C. D. & Adkins, D. R. (2007). Frontal lobe development during infancy and childhood: Contributions of brain electrical activity, temperament, and language to individual differences in working memory and inhibitory control. In D. Coch, K. W. Fischer & G. Dawson (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 247–276). New York: Guilford Press.

Bell, N., Grossen, M. & Perret-Clermont, A. (1985). Sociocognitive conflict and intellectual growth. In M. W. Berkowitz (Ed.), *Peer conflict and psychological growth* (pp. 41–54). San Francisco: Jossey-Bass.

Bell, P. & Linn, M. C. (2002). Beliefs about science: How does science instruction contribute? In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 321–346). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bellezza, F. S. (1986). Mental cues and verbal reports in learning. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 20, pp. 237–273). Orlando, FL: Academic Press.

Bem, S. L. (1987). Gender schema theory and its implications for child development: Raising gender-aschematic children in a gender-schematic society. In P. Shaver & C. Hendrick (Eds.), *Sex and gender* (pp. 251–271). Thousand Oaks, CA: Sage.

Bembenutty, H. & Karabenick, S. A. (2004). Inherent association between academic delay of gratification, future time perspective, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review, 16*, 35–57.

Ben-Yehudah, G. & Fiez, J. A. (2007). Development of verbal working memory. In D. Coch, K. W. Fischer & G. Dawson (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 301–328). New York: Guilford Press.

Bendixen, L. (2002). A process model of epistemic belief change. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 191–208). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bendixen, L. D. & Rule, D. C. (2004). An integrative approach to personal epistemology: A guiding model. *Educational Psychologist, 39*, 69–80.

Benes, F. M. (2007). Corticolimbic circuitry and psychopathology: Development of the corticolimbic system. In D. Coch, G. Dawson & K. W. Fischer (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Atypical development* (pp. 331–361). New York: Guilford Press.

Benner, A. D. & Graham, S. (2009). The transition to high school as a developmental process among multiethnic urban youth. *Child Development, 80*, 356–376.

Bennett, R. E., Gottesman, R. L., Rock, D. A. & Cerullo, F. (1993). Influence of behavior perceptions and gender on teachers' judgments of students' academic skill. *Journal of Educational Psychology, 85*, 347–356.

Benton, D. (2008). Nutrition and intellectual development. In P. C. Kyllonen, R. D. Roberts & L. Stankov (Eds.), *Extending intelligence: Enhancement and new constructs* (pp. 373–394). New York: Erlbaum/Taylor & Francis.

Benton, S. L. (1997). Psychological foundations of elementary writing instruction. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 236–264). San Diego, CA: Academic Press.

Benton, S. L., Kiewra, K. A., Whitfill, J. M. & Dennison, R. (1993). Encoding and external-storage effects on writing processes. *Journal of Educational Psychology, 85*, 267–280.

Benware, C. & Deci, E. L. (1984). Quality of learning with an active versus passive motivational set. *American Educational Research Journal, 21*, 755–765.

Berardi-Coletta, B., Buyer, L. S., Dominowski, R. L. & Rellinger, E. A. (1995). Metacognition and problem solving: A process-oriented approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 21*, 205–223.

Bereiter, C. (1994). Implications of postmodernism for science, or, science as progressive discourse. *Educational Psychologist, 29*(1), 3–12.

Bereiter, C. (1997). Situated cognition and how to overcome it. In D. Kirshner & J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological perspectives* (pp. 281–300). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction: Essays in honour of Robert Glaser* (pp. 361–392). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1996). Rethinking learning. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 485–513). Cambridge, MA: Blackwell.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (2006). Education for the Knowledge Age: Design-centered models of teaching and instruction. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 695–713). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Berg, C. A. & Calderone, K. S. (1994). The role of problem interpretations in understanding the development of everyday problem solving. In R. J. Sternberg & R. K. Wagner (Eds.), *Mind in context: Interactionist perspectives on human intelligence* (pp. 105–132). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Berger, R. (2003). *An ethic of excellence: Building a culture of craftsmanship with students*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Bergman, E. T. & Roediger, H. L., III (1999). Can Bartlett's repeated reproduction experiments be replicated? *Memory & Cognition, 27*, 937–947.

Berk, L. E. (1994). Why children talk to themselves. *Scientific American, 271*, 78–83.

Berkeley, S., Mastropieri, M. & Scruggs, T. (2008, March). *Reading comprehension strategy instruction and attribution retraining for secondary students with disabilities*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Berkowitz, L. (1989). Frustration-aggression hypothesis: Examination and reformulation. *Psychological Bulletin, 106*, 59–73.

Berkowitz, L. & LePage, A. (1967). Weapons as aggression-eliciting stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology, 7*, 202–207.

Berliner, D. C. (1989). The place of process-product research in developing the agenda for research on teacher thinking. *Educational Psychologist, 24*, 325–344.

Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. New York: McGraw-Hill.

Berndt, T. J. & Keefe, K. (1996). Friends' influence on school adjustment: A motivational analysis. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 248–278). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Berninger, V. W., Fuller, F. & Whitaker, D. (1996). A process model of writing development across the life span. *Educational Psychology Review, 8*, 193–218.

Bernstein, D. M. & Loftus, E. F. (2009). The consequences of false memories for food preferences and choices. *Perspectives on Psychological Science, 4*, 135–139.

Bernstein, J. H. & Waber, D. P. (2007). Executive capacities from a developmental perspective. In L. Meltzer (Ed.), *Executive function in education: From theory to practice* (pp. 39–54). New York: Guilford Press.

Berntsen, D. (2010). The unbidden past: Involuntary autobiographical memories as a basic mode of remembering. *Current Directions in Psychological Science, 19*, 138–142.

Bersh, P. J. (1951). The influence of two variables upon the establishment of a secondary reinforcer for operant responses. *Journal of Experimental Psychology, 41*, 62–73.

Berthold, K. & Renkl, A. (2009). Instructional aids to support a conceptual understanding of multiple representations. *Journal of Educational Psychology, 101*, 70–87.

Berti, A. E. (1994). Children's understanding of the concept of the state. In M. Carretero & J. F. Voss (Eds.), *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences* (pp. 49–75). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Besner, D. (1999). Basic processes in reading: Multiple routines in localist and connectionist models. In R. M. Klein & P. A. McMullen (Eds.), *Converging methods for understanding reading and dyslexia* (pp. 413–458). Cambridge, MA: MIT Press.

Best, R. M., Dockrell, J. E. & Braisby, N. (2006). Lexical acquisition in elementary science classes. *Journal of Educational Psychology, 98*, 824–838.

Beyer, B. K. (1985). Critical thinking: What is it? *Social Education, 49*, 270–276.

Bialystok, E. (1994a). Representation and ways of knowing: Three issues in second language acquisition. In N. C. Ellis (Ed.), *Implicit and explicit learning of languages* (pp. 549–569). London: Academic Press.

Bialystok, E. (1994b). Towards an explanation of second language acquisition. In G. Brown, K. Malmkjær, A. Pollitt & J. Williams (Eds.), *Language and understanding* (pp. 115–138). Oxford, England: Oxford University Press.

Bielaczyc, K. & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (pp. 269–292). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bielaczyc, K. & Collins, A. (2006). Fostering knowledge-creating communities. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning, reasoning, and technology* (pp. 37–60). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Biemiller, A., Shany, M., Inglis, A. & Meichenbaum, D. (1998). Factors influencing children's acquisition and demonstration of self-regulation on academic tasks. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 203–224). New York: Guilford Press.

Bilalic, M., McLeod, P. & Gobet, F. (2010). The mechanism of the Einstellung (set) effect: A pervasive source of cognitive bias. *Current Directions in Psychological Science, 19*, 111–115.

Bilodeau, I. M. & Schlosberg, H. (1951). Similarity in stimulating conditions as a variable in retroactive inhibition. *Journal of Experimental Psychology, 41*, 199–204.

Binder, L. M., Dixon, M. R. & Ghezzi, P. M. (2000). A procedure to teach self-control to children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 233–237.

Birch, H. G. & Rabinowitz, H. S. (1951). The negative effect of previous experience on productive thinking. *Journal of Experimental Psychology, 41*, 121–125.

Birdsong, D. (2006). Age and second language acquisition and processing: A selective overview. *Language Learning, 56*, 9–49.

Birnbaum, J. C. (1982). The reading and composing behaviors of selected fourth- and seventh-grade students. *Research in the Teaching of English, 16*, 241–260.

Bivens, J. A. & Berk, L. E. (1990). A longitudinal study of the development of elementary school children's private speech. *Merrill-Palmer Quarterly, 36*, 443–463.

Bjork, R. A. (1972). Theoretical implications of directed forgetting. In A. W. Melton & E. Martin (Eds.), *Coding processes in human memory* (pp. 217–235). Washington, DC: V. H. Winston.

Bjorklund, D. F. (1987). How age changes in knowledge base contribute to the development of children's memory: An interpretive review. *Developmental Review, 7*, 93–130.

Bjorklund, D. F. (1997). In search of a metatheory for cognitive development (or, Piaget is dead and I don't feel so good myself). *Child Development, 68*, 144–148.

Bjorklund, D. F. & Coyle, T. R. (1995). Utilization deficiencies in the development of memory strategies. In F. E. Weinert & W. Schneider (Eds.), *Research on memory development: State of the art and future directions* (pp. 161–180). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bjorklund, D. F. & Green, B. L. (1992). The adaptive nature of cognitive immaturity. *American Psychologist, 47*, 46–54.

Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H. & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Development, 78*, 246–263.

Blanchard, F. A., Lilly, T. & Vaughn, L. A. (1991). Reducing the expression of racial prejudice. *Psychological Science, 2*, 101–105.

Blanchette, I. & Richards, A. (2004). Reasoning about emotional and neutral materials: Is logic affected by emotion? *Psychological Science, 15*, 745–752.

Blaser, E. & Kaldy, Z. (2010). Infants get five stars on iconic memory tests: A partial-report test of 6-month-old infants' iconic memory capacity. *Psychological Science, 21*, 1643–1645.

Blatt, S. J. (1995). The destructiveness of perfectionism: Implication for treatment of depression. *American Psychologist, 50*, 1103–1020.

Blazevski, J. L., McEvoy, A. P. & Pintrich, P. R. (2003, April). *The relation of achievement goals to cognitive regulation, persistence, and achievement*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Block, J. H. (1980). Promoting excellence through mastery learning. *Theory Into Practice, 19*(1), 66–74.

Blok, H., Oostdam, R., Otter, M. E. & Overmaat, M. (2002). Computer-assisted instruction in support of beginning reading instruction: A review. *Review of Educational Research, 72*, 101–103.

Bloom, B. S. (1981). *All our children learning*. New York: McGraw-Hill. Bloom, B. S., Englehart, M. B., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: Longmans Green.

Bloom, L. & Tinker, E. (2001). The intentionality model and language acquisition. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 66*(4, Serial No. 267).

Blumenfeld, P. C. (1992). The task and the teacher: Enhancing student thoughtfulness in science. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching: Vol. 3. Planning and managing learning tasks and activities* (pp. 81–114). Greenwich, CT: JAI Press.

Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Soloway, E. & Krajcik, J. (1996). Learning with peers: From small group cooperation to collaborative communities. *Educational Researcher, 25*(8), 37–40.

Bodrova, E. & Leong, D. J. (1996). *Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Boekaerts, M., de Koning, E. & Vedder, P. (2006). Goal-directed behavior and contextual factors in the classroom: An innovative approach to the study of multiple goals. *Educational Psychologist, 41*, 33–51.

Boggiano, A. K., Main, D. S. & Katz, P. A. (1988). Children's preference for challenge: The role of perceived competence and control. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*, 134–141.

Boggiano, A. K. & Pittman, T. S. (Eds.) (1992). *Achievement and motivation: A social-developmental perspective*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Boller, K. (1997). Preexposure effects on infant learning and memory. *Developmental Psychobiology, 31*, 93–105.

Bong, M. (2009). Age-related differences in achievement goal differentiation. *Journal of Educational Psychology, 101*, 879–896.

Bong, M. & Clark, R. E. (1999). Comparison between self-concept and self-efficacy in academic motivation research. *Educational Psychologist, 34*, 139–153.

Bong, M. & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review, 15*, 1–40.

Booth, J. R. (2007). Brain bases of learning and development of language and reading. In D. Coch, K. W. Fischer & G. Dawson (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 279–300). New York: Guilford Press.

Borkowski, J. G. & Burke, J. E. (1996). Theories, models, and measurements of executive functioning. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 235–261). Baltimore: Paul H. Brookes.

Born, D. G. & Davis, M. L. (1974). Amount and distribution of study in a personalized instruction course and in a lecture course. *Journal of Applied Behavior Analysis, 7*, 365–375.

Bortfeld, H. & Whitehurst, G. J. (2001). Sensitive periods in first language acquisition. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer, F. J. Symons & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 173–192). Baltimore: Paul H. Brookes.

Bouchey, H. A. & Harter, S. (2005). Reflected appraisals, academic self-perceptions, and math/science performance during early adolescence. *Journal of Educational Psychology, 97*, 673–686.

Bourbeau, P. E., Sowers, J. & Close, D. E. (1986). An experimental analysis of generalization of banking skills from classroom to bank settings in the community. *Education and Training of the Mentally Retarded, 21*, 98–107.

Bourne, L. E., Jr. (1982). Typicality effects in logically defined concepts. *Memory and Cognition, 10*, 3–9.

Bourne, L. E., Jr., Dominowski, R. L., Loftus, E. F. & Healy, A. F. (1986). *Cognitive processes* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bourne, L. E., Jr., Ekstrand, D. R. & Dominowski, R. L. (1971). *The psychology of thinking*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bousfield, W. A. (1953). The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *Journal of General Psychology, 49*, 229–240.

Bouton, M. E. (1994). Context, ambiguity, and classical conditioning. *Current Directions in Psychological Science, 3*, 49–53.

Bower, G. H. (1972). Mental imagery and associative learning. In L. W. Gregg (Ed.), *Cognition in learning and memory* (pp. 51–88). New York: Wiley.

Bower, G. H. (1994). Some relations between emotions and memory. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 303–305). New York: Oxford University Press.

Bower, G. H. (2008). The evolution of a cognitive psychologist: A journey from simple behaviors to complex mental acts. *Annual Review of Psychology, 59*, 1–27.

Bower, G. H., Black, J. B. & Turner, T. J. (1979). Scripts in memory for text. *Cognitive Psychology, 11*, 177–220.

Bower, G. H. & Clark, M. C. (1969). Narrative stories as mediators for serial learning. *Psychonomic Science, 14*, 181–182.

Bower, G. H., Clark, M. C., Lesgold, A. M. & Winzenz, D. (1969). Hierarchical retrieval schemes in recall of categorized word lists. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8*, 323–343.

Bower, G. H. & Forgas, J. P. (2001). Mood and social memory. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 95–120). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bower, G. H. & Hilgard, E. R. (1981). *Theories of learning* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bower, G. H., Karlin, M. B. & Dueck, A. (1975). Comprehension and memory for pictures. *Memory and Cognition, 3*, 216–220.

Bower, G. H., McLean, J. & Meachem, J. (1966). Value of knowing when reinforcement is due. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 62*, 184–192.

Bower, G. H. & Springston, F. (1970). Pauses as recoding points in letter series. *Journal of Experimental Psychology, 83*, 421–430.

Bower, J. E., Moskowitz, J. T. & Epel, E. (2009). Is benefit finding good for your health? Pathways linking positive life changes after stress and physical health outcomes. *Current Directions in Psychological Science, 18*, 337–341.

Bowers, F. E., Woods, D. W., Carlyon, W. D. & Friman, P. C. (2000). Using positive peer reporting to improve the social interactions and acceptance of socially isolated adolescents in residential care: A systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 239–242.

Bowers, J. S. (2002). Challenging the widespread assumption that connectionism and distributed representations go hand-in-hand. *Cognitive Psychology, 45*, 413–445.

Bowers, J. S. (2009). On the biological plausibility of grandmother cells: Implications for neural network theories in psychology and neuroscience. *Psychological Review, 116*, 220–251.

Bowman, L. G., Piazza, C. C., Fisher, W. W., Hagopian, L. P. & Kogan, J. S. (1997). Assessment of preference for varied versus constant reinforcers. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*, 451–458.

Boyanton, D. (2010). Behaviorism and its effect upon learning in the schools. In G. S. Goodman (Ed.), *Educational psychology reader: The art and science of how people learn* (pp. 49–65). New York: Peter Lang.

Boyatzis, R. E. (1973). Affiliation motivation. In D. C. McClelland & R. S. Steele (Eds.), *Human motivation: A book of readings* (pp. 252–276). Morristown, NJ: General Learning Press.

Boyer, E., Miltenberger, R. G., Batsche, C. & Fogel, V. (2009). Video modeling by experts with video feedback to enhance gymnastics skills. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 855–860.

Braaksma, M. A. H., Rijlaarsdam, G. & van den Bergh, H. (2002). Observational learning and the effects of model-observer similarity. *Journal of Educational Psychology, 94*, 405–415.

Bracken, B. (2009). Positive self-concepts. In R. Gilman, E. S. Huebner & M. J. Furlong (Eds.), *Handbook of positive psychology in schools* (pp. 89–106). New York: Routledge.

Bradshaw, C. P., Zmuda, J. H., Kellam, S. G. & Ialongo, N. S. (2009). Longitudinal impact of two universal preventive interventions in first grade on educational outcomes in high school. *Journal of Educational Psychology, 101*, 926–937.

Brainerd, C. J. (2003). Jean Piaget, learning research, and American education. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 251–287). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brainerd, C. J. & Reyna, V. F. (1992). Explaining "memory free" reasoning. *Psychological Science, 3*, 332–339.

Brainerd, C. J. & Reyna, V. F. (1998). When things that were never experienced are easier to "remember" than things that were. *Psychological Science, 9*, 484–489.

Brainerd, C. J. & Reyna, V. F. (2002). Fuzzy-trace theory and false memory. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 164–169.

Brainerd, C. J. & Reyna, V. F. (2004). Fuzzy-trace theory and memory development. *Developmental Review, 24*, 396–439.

Brainerd, C. J. & Reyna, V. F. (2005). *The science of false memory*. Oxford, England: Oxford University Press.

Bransford, J. D. & Franks, J. J. (1971). The abstraction of linguistic ideas. *Cognitive Psychology, 2*, 331–350.

Bransford, J. D., Franks, J. J., Vye, N. J. & Sherwood, R. D. (1989). New approaches to instruction: Because wisdom can't be told. In S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 470–497). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Bransford, J. D. & Johnson, M. K. (1972). Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*, 717–726.

Bransford, J. D. & Schwartz, D. L. (1999). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Research in Education* (Vol. 24, pp. 61–100). Washington, DC: American Educational Research Association.

Bransford, J., Stevens, R., Schwartz, D., Meltzoff, A., Pea, R., Reschelle, J., Vye, N., Kuhl, P., Bell, P., Barron, B., Reeves, B. & Sabelli, N. (2006). Learning theories and education: Toward a decade of synergy. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 209–244). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Breitmeyer, B. B. & Ganz, L. (1976). Implications of sustained and transient channels for theories of visual pattern masking, saccadic suppression, and information processing. *Psychological Review, 83*, 1–36.

Brendgen, M., Wanner, G., Vitaro, F., Bukowski, W. M. & Tremblay, R. E. (2007). Verbal abuse by the teacher during childhood and academic, behavioral, and emotional adjustment in young adulthood. *Journal of Educational Psychology, 99*, 26–38.

Brenner, M. E., Mayer, R. E., Moseley, B., Brar, T., Durán, R., Reed, B. S. & Webb, D. (1997). Learning by understanding: The role of multiple representations in learning algebra. *American Educational Research Journal, 34*, 663–689.

Bressler, S. L. (2002). Understanding cognition through large-scale cortical networks. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 58–61.

Brewer, W. F. (1992). The theoretical and empirical status of the flashbulb memory hypothesis. In E. Winograd & U. Neisser (Eds.), *Affect and accuracy in recall: Studies of "flashbulb" memories* (pp. 276–304). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Brewer, W. F. (2008). Naive theories of observational astronomy: Review, analysis, and theoretical implications. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 155–204). New York: Routledge.

Brewer, W. F. & Treyens, J. C. (1981). Role of schemata in memory for places. *Cognitive Psychology, 13*, 207–230.

Brickman, S., Miller, R. B. & Roedel, T. D. (1997, March). *Goal valuing and future consequences as predictors of cognitive engagement*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Briggs, L. J. & Reed, H. B. (1943). The curve of retention for substance material. *Journal of Experimental Psychology, 32*, 513–517.

Britner, S. L. (2010). Science anxiety: Relationships to achievement, self-efficacy, and pedagogical factors. In J. C. Cassady (Ed.), *Anxiety in schools: The causes, consequences, and solutions for academic anxieties* (pp. 79–94). New York: Peter Lang.

Britton, B. K., Stimson, M., Stennett, B. & Gülgöz, S. (1998). Learning from instructional text: Test of an individual differences model. *Journal of Educational Psychology, 90*, 476–491.

Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. London: Pergamon Press.

Broadhurst, P. L. (1959). The interaction of task difficulty and motivation: The Yerkes-Dodson law revived. *Acta Psychologia, 16*, 321–338.

Broekkamp, H., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., Rijlaarsdam, G. & van den Bergh, H. (2002). Importance in instructional text: Teachers' and students' perceptions of task demands. *Journal of Educational Psychology, 94*, 260–271.

Bronfenbrenner, U. (1999). Is early intervention effective? Some studies of early education in familial and extra-familial settings. In A. Montagu (Ed.), *Race and IQ* (expanded ed., pp. 343–378). New York: Oxford University Press.

Bronson, M. B. (2000). *Self-regulation in early childhood: Nature and nurture*. New York: Guilford Press.

Brooke, R. R. & Ruthren, A. J. (1984). The effects of contingency contracting on student performance in a PSI class. *Teaching of Psychology, 11*, 87–89.

Brookhart, S. M. (2004). *Grading*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Brooks, L. W. & Dansereau, D. F. (1987). Transfer of information: An instructional perspective. In S. M. Cormier & J. D. Hagman (Eds.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 121–150). San Diego, CA: Academic Press.

Brooks-Gunn, J. (2003). Do you believe in magic? What we can expect from early childhood intervention programs. *Social Policy Report, 17* (1). Ann Arbor, MI: Society for Research in Child Development.

Brophy, J. E. (1986). *On motivating students*. Occasional Paper No. 101, Institute for Research on Teaching, Michigan State University, East Lansing.

Brophy, J. E. (1987). Synthesis of research on strategies for motivating students to learn. *Educational Leadership, 45* (2), 40–48.

Brophy, J. E. (1999). Toward a model of the value aspects of motivation in education: Developing appreciation for particular learning domains and activities. *Educational Psychologist, 34*, 75–85.

Brophy, J. (2004). *Motivating students to learn* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brophy, J. (2005). Goal theorists should move on from performance goals. *Educational Psychologist, 40*, 167–176.

Brophy, J. E. (2006). Observational research on generic aspects of classroom teaching. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 755–780). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brophy, J. (2008). Developing students' appreciation for what is taught in school. *Educational Psychologist, 43*, 132–141.

Brophy, J. E. & Alleman, J. (1992). Planning and managing learning activities: Basic principles. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching: Vol. 3. Planning and managing learning tasks and activities* (pp. 1–45). Greenwich, CT: JAI Press.

Brophy, J., Alleman, J. & Knighton, B. (2009). *Inside the social studies classroom*. New York: Routledge.

Brothers, K. J., Krantz, P. J. & McClannahan, L. E. (1994). Office paper recycling: A function of container proximity. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, 153–160.

Brown, A. (1991). A review of the tip-of-thetongue experience. *Psychological Bulletin, 109*, 204–223.

Brown, A. L. & Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 229–270). Cambridge, MA: MIT Press/Bradford.

Brown, A. L. & Campione, J. C. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. In L. Schauble & R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: New environments for education* (pp. 289–325). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brown, A. L. & Day, J. D. (1983). Macrorules for summarizing texts: The development of expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 22*, 1–14.

Brown, A. L., Kane, M. J. & Echols, K. (1986). Young children's mental models determine analogical transfer across problems with a common goal structure. *Cognitive Development, 1*, 103–122.

Brown, A. L. & Palincsar, A. S. (1987). Reciprocal teaching of comprehension strategies: A natural history of one program for enhancing learning. In J. Borkowski & J. D. Day (Eds.), *Cognition in special education: Comparative approaches to retardation, learning disabilities, and giftedness* (pp. 81–132). Norwood, NJ: Ablex.

Brown, B. (1990). Peer groups. In S. Feldman & G. Elliott (Eds.), *At the threshold: The developing adolescent* (pp. 171–196). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Brown, B. B., Eicher, S. A. & Petrie, S. (1986). The importance of peer group ("crowd") affiliation in adolescence. *Journal of Adolescence, 9*, 73–96.

Brown, D. E. & Hammer, D. (2008). Conceptual change in physics. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 127–154). New York: Routledge.

Brown, I. & Inouye, D. K. (1978). Learned helplessness through modeling: The role of perceived similarity in competence. *Journal of Personality and Social Psychology, 36*, 900–908.

Brown, J. (1968). Reciprocal facilitation and impairment of free recall. *Psychonomic Science, 10*, 41–42.

Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher, 18* (1), 32–42.

Brown, M. C., McNeil, N. M. & Glenberg, A. M. (2009). Using concreteness in education: Real problems, potential solutions. *Child Development Perspectives, 3*, 160–164.

Brown, R. & Herrnstein, R. J. (1975). *Psychology*. Boston: Little, Brown.

Brown, R. & McNeill, D. (1966). The "tip of the tongue" phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 5*, 325–337.

Brown, S. I. & Walter, M. I. (1990). *The art of problem posing* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, W. H., Fox, J. J. & Brady, M. P. (1987). Effects of spatial density on 3- and 4-year-old children's socially directed behavior during free-play: An investigation of a setting factor. *Education and Treatment of Children, 10*, 247–258.

Bruer, J. T. (1997). Education and the brain: A bridge too far. *Educational Researcher, 26* (8), 4–16.

Bruer, J. T. (1999). *The myth of the first three years: A new understanding of early brain development and lifelong learning*. New York: Free Press.

Bruer, J. T. & Greenough, W. T. (2001). The subtle science of how experience affects the brain. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer, F. J. Symons & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 209–232). Baltimore: Paul H. Brookes.

Bruner, J. S. (1957). On going beyond the information given. In H. Gruber, K. R. Hammond & M. Wertheimer (Eds.), *Contemporary approaches to cognition* (pp. 41–69). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1961a). The act of discovery. *Harvard Educational Review, 31*, 21–32.

Bruner, J. S. (1961b). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. New York: W. W. Norton.

Bruner, J. S., Goodnow, J. & Austin, G. (1956). *A study of thinking*. New York: Wiley.

Bruning, R. H., Schraw, G. J. & Ronning, R. R. (1995). *Cognitive psychology and instruction* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall/ Merrill.

Bryan, J. H. (1975). Children's cooperation and helping behaviors. In E. M. Hetherington (Ed.), *Review of child development research* (Vol. 5, pp. 127–181). Chicago: University of Chicago Press.

Buckner, R. L. & Petersen, S. E. (1996). What does neuroimaging tell us about the role of prefrontal cortex in memory retrieval? *Seminars in the Neurosciences, 8*, 47–55.

Buehl, M. M. & Alexander, P. A. (2005). Motivation and performance differences in students' domain-specific epistemological belief profiles. *American Educational Research Journal, 42*, 697–726.

Buehl, M. M. & Alexander, P. A. (2006). Examining the dual nature of epistemological beliefs. *International Journal of Educational Research, 45*, 28–42.

Bufford, R. K. (1976). Evaluation of a reinforcement procedure for accelerating work rate in a self-paced course. *Journal of Applied Behavior Analysis, 9*, 208.

Bugelski, B. R. (1962). Presentation time, total time, and mediation in paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology, 63*, 409–412.

Bugelski, B. R. & Alampay, D. A. (1961). The role of frequency in developing perceptual sets. *Canadian Journal of Psychology, 15*, 205–211.

Bugelski, B. R., Kidd, E. & Segmen, J. (1968). Image as a mediator in one-trial paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology, 76*, 69–73.

Bulgren, J. A., Deshler, D. D., Schumaker, J. B. & Lenz, B. K. (2000). The use and effectiveness of analogical instruction in diverse secondary content classrooms. *Journal of Educational Psychology, 92*, 426–441.

Bulgren, J. A., Schumaker, J. B. & Deshler, D. D. (1994). The effects of a recall enhancement routine on the test performance of secondary students with and without learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice, 9*, 2–11.

Burgess, K. B., Wojslawowicz, J. C., Rubin, K. H., Rose-Krasnor, L. & Booth-LaForce, C. (2006). Social information processing and coping strategies of shy/withdrawn and aggressive children: Does friendship matter? *Child Development, 77*, 371–383.

Burhans, K. K. & Dweck, C. S. (1995). Helplessness in early childhood: The role of contingent worth. *Child Development, 66*, 1719–1738.

Burnett, P. (2001). Elementary students' preferences for teacher praise. *Journal of Classroom Interaction, 36*, 16–23.

Burnett, R. E. & Kastman, L. M. (1997). Teaching composition: Current theories and practices. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 268–305). San Diego, CA: Academic Press.

Burwell, R. A. & Shirk, S. R. (2009). Contingent self-worth and gender differences in adolescent depression: A commentary. *Sex Roles, 61*, 769–777.

Buschke, H. (1977). Two-dimensional recall: Immediate identification of clusters in episodic and semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16*, 201–215.

Bussey, K. & Bandura, A. (1992). Self-regulatory mechanisms governing gender development. *Child Development, 63*, 1236–1250.

Butcher, K. R. (2006). Learning from text with diagrams: Promoting mental model development and inference generation. *Journal of Educational Psychology, 98*, 182–197.

Butler, A. C. & Roediger, H. L. (2007). Testing improves long-term retention in a simulated classroom setting. *European Journal of Cognitive Psychology, 19*, 514–527.

Butler, A. C., Zaromb, F. M., Lyle, K. B. & Roediger, H. L., III (2009). Using popular films to enhance classroom learning: The good, the bad, and the interesting. *Psychological Science, 20*, 1161–1168.

Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research, 65*, 245–281.

Butler, R. (1987). Task-involving and ego-involving properties of evaluation: Effects of different feedback conditions on motivational perceptions, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology, 79*, 474–482.

Butler, R. (1994). Teacher communication and student interpretations: Effects of teacher responses to failing students on attributional inferences in two age groups. *British Journal of Educational Psychology, 64*, 277–294.

Butler, R. (1998a). Age trends in the use of social and temporal comparison for self-evaluation: Examination of a novel developmental hypothesis. *Child Development, 69*, 1054–1073.

Butler, R. (1998b). Determinants of help seeking: Relations between perceived reasons for classroom help-avoidance and help-seeking behaviors in an experimental context. *Journal of Educational Psychology, 90*, 630–644.

Byrne, B. M. (2002). Validating the measurement and structure of self-concept: Snapshots of past, present, and future research. *American Psychologist, 57*, 897–909.

Byrnes, J. P. (1996). *Cognitive development and learning in instructional contexts*. Boston: Allyn & Bacon.

Byrnes, J. P. (2001). *Minds, brains, and learning: Understanding the psychological and educational relevance of neuroscientific research*. New York: Guilford Press.

Byrnes, J. P. (2007). Some ways in which neuroscientific research can be relevant to education. In D. Coch, K. W. Fischer & G. Dawson (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 30–49). New York: Guilford Press.

Cacioppo, J. T., Amaral, D. G., Blanchard, J. J., Cameron, J. L., Carter, C. S., Crews, D., et al. (2007). Social neuroscience: Progress and implications for mental health. *Perspectives on Psychological Science, 2*, 99–123.

Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Feinstein, J. A. & Jarvis, W. B. G. (1996). Dispositional differences in cognitive motivation: The life and times of individuals varying in need for cognition. *Psychological Bulletin, 119*, 197–253.

Cadinu, M., Maass, A., Rosabianca, A. & Kiesner, J. (2005). Why do women underperform under stereotype threat? Evidence for the role of negative thinking. *Psychological Science, 16*, 572–578.

Cahill, L., Haier, R. J., Fallon, J., Alkire, M., Tang, C., Keator, D., Wu, J. & McGaugh, J. (1996). Amygdala activity at encoding correlated with long-term, free recall of emotional information. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 93*, 8016–8321.

Cahill, L. & McGaugh, J. L. (1995). A novel demonstration of enhanced memory associated with emotional arousal. *Consciousness and Cognition, 4*, 410–421.

Cain, C. K., Blouin, A. M. & Barad, M. (2003). Temporally massed CS presentations generate more fear extinction than spaced presentations. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 29*, 323–333.

Calfee, R. (1981). Cognitive psychology and educational practice. In D. C. Berliner (Ed.), *Review of Research in Education* (Vol. 9, pp. 3–73). Washington, DC: American Educational Research Association.

Calfee, R., Dunlap, K. & Wat, A. (1994). Authentic discussion of texts in middle grade schooling: An analytic-narrative approach. *Journal of Reading, 37*, 546–556.

Calfee, R. C. & Masuda, W. V. (1997). Classroom assessment as inquiry. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of classroom assessment: Learning, achievement, and adjustment* (pp. 71–102). San Diego, CA: Academic Press.

Calin-Jageman, R. J. & Ratner, H. H. (2005). The role of encoding in the self-explanation effect. *Cognition and Instruction, 23*, 523–543.

Cameron, J. (2001). Negative effects of reward on intrinsic motivation—A limited phenomenon: Comment on Deci, Koestner, and Ryan (2001). *Review of Educational Research, 71*, 29–42.

Cameron, J. & Pierce, W. D. (1994). Reinforcement, reward, and intrinsic motivation: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 64*, 363–423.

Cameron, J. & Pierce, W. D. (2005). *Rewards for performance, cognitive processes, and intrinsic motivation*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.

Cameron, J., Pierce, W. D., Banko, K. M. & Gear, A. (2005). Achievement-based rewards and intrinsic motivation: A test of cognitive mediators. *Journal of Educational Psychology, 97*, 641–655.

Cammilleri, A. P., Tiger, J. H. & Hanley, G. P. (2008). Developing stimulus control of young children's requests to teachers: Classwide applications of multiple schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis, 41*, 299–303.

Campanella, J. & Rovee-Collier, C. (2005). Latent learning and deferred imitation at 3 months. *Infancy, 7*, 243–262.

Campione, J. C., Shapiro, A. M. & Brown, A. L. (1995). Forms of transfer in a community of learners: Flexible learning and understanding. In A. McKeough, J. Lupart & A. Marini (Eds.), *Teaching for transfer: Fostering generalization in learning* (pp. 35–68). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Campo, P., Maest, F., Ortiz, T., Capilla, A., Fernandez, S. & Fernandez, A. (2005). Is medial temporal lobe activation specific to encoding long-term memories? *Neuroimage, 25*, 34–42.

Cann, A. & Ross, D. (1989). Olfactory stimuli as context cues in human memory. *American Journal of Psychology, 102*, 91–102.

Cao, L. (2010, April–May). *Those who choose to procrastinate: Achievement goal, motivation, study strategy, and test performance among college students*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Capon, N. & Kuhn, D. (2004). What's so good about problem-based learning? *Cognition and Instruction, 22*, 61–79.

Cardelle-Elawar, M. (1992). Effects of teaching metacognitive skills to students with low mathematics ability. *Teaching and Teacher Education, 8*, 109–121.

Carey, R. G. & Bucher, B. D. (1986). Positive practice overcorrection: Effects of reinforcing correct performance. *Behavior Modification, 10*, 73–92.

Carey, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge, MA: MIT Press.

Carlson, N. R. (1999). *Foundations of physiological psychology*. Boston: Allyn & Bacon.

Carlson, R., Chandler, P. & Sweller, J. (2003). Learning and understanding science instructional material. *Journal of Educational Psychology, 95*, 629–640.

Carlson, S. M., Davis, A. C. & Leach, J. C. (2005). Less is more: Executive function and symbolic representation in preschool children. *Psychological Science, 16*, 609–616.

Carlson, S. M. & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development, 72*, 1032–1053.

Carmichael, C. A. & Hayes, B. K. (2001). Prior knowledge and exemplar encoding in children's concept acquisition. *Child Development, 72*, 1071–1090.

Carmichael, L., Hogan, H. P. & Walters, A. A. (1932). An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived form. *Journal of Experimental Psychology, 15*, 73–86.

Carnagey, N. L., Anderson, C. A. & Bartholow, B. D. (2007). Media violence and social neuroscience: New questions and new opportunities. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 178–182.

Carney, R. N. & Levin, J. R. (1994). Combining mnemonic strategies to remember who painted what when. *Contemporary Educational Psychology, 19*, 323–339.

Carney, R. N. & Levin, J. R. (2000). Mnemonic instruction, with a focus on transfer. *Journal of Educational Psychology, 92*, 783–790.

Carney, R. N. & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review, 14*, 5–26.

Carney, R. N. & Levin, J. R. (2011). Delayed mnemonic benefits for a combined pegword– keyword strategy, time after time, rhyme after rhyme. *Applied Cognitive Psychology, 25*, 204– 211.

Carney, R. N., Levin, J. R. & Stackhouse, T. L. (1997). The face-name mnemonic strategy from a different perspective. *Contemporary Educational Psychology, 22*, 399–412.

Carpenter, M., Nagell, K. & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 63* (Serial No. 255). Chicago: University of Chicago Press.

Carpenter, P. A. & Just, M. A. (1986). Cognitive processes in reading. In J. Orasanu (Ed.), *Reading comprehension: From research to practice* (pp. 11–29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Carpenter, S. K., Pashler, H. & Cepeda, N. J. (2009). Using tests to enhance 8th grade students' retention of U.S. history facts. *Applied Cognitive Psychology, 23*, 760–771.

Carpenter, T. P. & Moser, J. M. (1984). The acquisition of addition and subtraction concepts in grades one through three. *Journal for Research in Mathematics Education, 15*, 179–202.

Carr, M. (2010). The importance of metacognition for conceptual change and strategy use in mathematics. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 176–197). New York: Guilford Press.

Carr, M. & Biddlecomb, B. (1998). Metacognition in mathematics from a constructivist perspective. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 69–91). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Carr, M. & Jessup, D. (1997). Gender differences in first grade mathematics strategy use: Social, metacognitive, and attributional differences. *Journal of Educational Psychology, 89*, 318–328.

Carraher, T. N., Carraher, D. W. & Schliemann, A. D. (1985). Mathematics in the streets and in the schools. *British Journal of Developmental Psychology, 3*, 21–29.

Carrasco, R. L. (1981). Expanded awareness of student performance: A case study in applied ethnographic monitoring in a bilingual classroom. In H. T. Trueba, G. P. Guthrie & K. H. Au (Eds.), *Culture and the bilingual classroom: Studies in classroom ethnography* (pp. 153–177). Rowley, MA: Newbury House. Carroll, J. B. (1989). The Carroll model: A 25-year retrospective and prospective view. *Educational Researcher, 18* (1), 26–31.

Carroll, M. & Perfect, T. J. (2002). Students' experiences of unconscious plagiarism: Did I beget or forget? In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 146–166). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Carter, M. & Driscoll, C. (2007). A conceptual examination of setting events. *Educational Psychology, 27*, 655–673.

Carter, R., Williams, S. & Silverman, W. K. (2008). Cognitive and emotional facets of test anxiety in African American school children. *Cognition and Emotion, 22*, 539–551.

Carver, C. S. & Scheier, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review, 97*, 19–35.

Carver, C. S. & Scheier, M. F. (2005). Engagement, disengagement, coping, and catastrophe. In A. Elliot & C. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 527–547). New York: Guilford Press.

Carver, R. P. (1971). *Sense and nonsense in speed reading.* Silver Springs, MD: Revrac.

Carver, R. P. (1990). *Reading rate: A review of research and theory.* San Diego, CA: Academic Press.

Case, R. (1985). *Intellectual development: Birth to adulthood.* Orlando, FL: Academic Press.

Case, R. (1991). *The mind's staircase: Exploring the conceptual underpinnings of children's thought and knowledge.* Hillsdale, NJ. Erlbaum.

Case, R. & Mueller, M. P. (2001). Differentiation, integration, and covariance mapping as fundamental processes in cognitive and neurological growth. In J. L. McClelland & R. S. Siegler (Eds.), *Mechanisms of cognitive development: Behavioral and neural perspectives* (pp. 185–219). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Case, R. & Okamoto, Y., in collaboration with Griffin, S., McKeough, A., Bleiker, C., Henderson, B. & Stephenson, K. M. (1996). The role of central conceptual structures in the development of children's thought. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 61* (1–2, Serial No. 246).

Case, R., Okamoto, Y., Henderson, B. & McKeough, A. (1993). Individual variability and consistency in cognitive development: New evidence for the existence of central conceptual structures. In R. Case & W. Edelstein (Eds.), *The new structuralism in cognitive development: Theory and research on individual pathways.* Basel, Switzerland: Karger.

Cassady, J. C. (Ed.) (2010a). *Anxiety in schools: The causes, consequences, and solutions for academic anxieties.* New York: Peter Lang.

Cassady, J. C. (2010b). Test anxiety: Contemporary theories and implications for learning. In J. C. Cassady (Ed.), *Anxiety in schools: The causes, consequences, and solutions for academic anxieties* (pp. 7–26). New York: Peter Lang.

Cassady, J. C. & Johnson, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance.

Contemporary Educational Psychology, 27, 270–295.

Castagno, A. E. & Brayboy, B. M. J. (2008). Culturally responsive schooling for Indigenous youth: A review of the literature. *Review of Educational Research, 78*, 941–993.

Castro-Caldas, A., Miranda, P. C., Carmo, I., Reis, A., Leote, F., Ribeiro, C. & Ducla-Soares, E. (1999). Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum. *European Journal of Neurology, 6*, 23–28.

Catania, A. C. & Reynolds, G. S. (1968). A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11*, 327–383.

Catsambis, S. (2005). The gender gap in mathematics: Merely a step function? In A. M. Gallagher & J. C. Kaufman (Eds.), *Gender differences in mathematics: An integrative psychological approach* (pp. 220–245). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Cazden, C. B. (2001). *Classroom discourse: The language of teaching and learning* (2nd ed.). Portsmouth, NH: Heinemann.

Cepeda, N. J., Vul, E., Rohrer, D., Wixted, J. T. & Pashler, H. (2008). Spacing effects in learning: A temporal ridgeline of optimal retention. *Psychological Science, 19*, 1095–1102.

Cermak, L. S. (1993). Automatic versus controlled processing and the implicit task performance of amnesic patients. In P. Graf & M. E. J. Masson (Eds.), *Implicit memory: New directions in cognition, development, and neuropsychology* (pp. 287–301). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cermak, L. S. & Craik, F. I. M. (Eds.) (1979). *Levels of processing in human memory.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cerro, J. L., Cauley, K. M. & Chafin, C. (2003). Students' perspectives on their high school experience. *Adolescence, 38*, 705–724.

Chabrán, M. (2003). Listening to talk from and about students on accountability. In M. Carnoy, R. Elmore & L. S. Siskin (Eds.), *The new accountability: High schools and high-stakes testing* (pp. 129–145). New York: Routledge Falmer.

Chalmers, D. J. (1996). *The conscious mind: In search of a fundamental theory.* New York: Oxford University Press.

Chambers, D. & Reisberg, D. (1985). Can mental images be ambiguous? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 11*, 317–328.

Chambliss, M. J. (1994). Why do readers fail to change their beliefs after reading persuasive text? In R. Garner & P. A. Alexander (Eds.), *Beliefs about text and instruction with text* (pp. 76–89). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Chambliss, M. J., Calfee, R. C. & Wong, I. (1990, April). *Structure and content in science textbooks: Where is the design?* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Chambliss, M. J. & Garner, R. (1996). Do adults change their minds after reading persuasive text? *Written Communication, 13*, 291–313.

Champagne, A. B. & Bunce, D. M. (1991). Learning-theory-based science teaching. In S. M. Glynn, R. H. Yeany & B. K. Britton (Eds.), *The psychology of learning science* (pp. 21–41). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Champagne, A. B., Klopfer, L. E. & Gunstone, R. F. (1982). Cognitive research and the design of science instruction. *Educational Psychologist, 17*, 31–53.

Chan, C., Burtis, J. & Bereiter, C. (1997). Knowledge building as a mediator of conflict in conceptual change. *Cognition and Instruction, 15*, 1–40.

Chan, C. K. K., Burtis, P. J., Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1992). Constructive activity in learning from text. *American Educational Research Journal, 29*, 97–118.

Chan, J. C. K., Thomas, A. K. & Bulevich, J. B. (2009). Recalling a witnessed event increases eyewitness suggestibility: The reversed testing effect. *Psychological Science, 20*, 66–73.

Chang, M.-L. & Davis, H. A. (2009). Understanding the role of teacher appraisals in shaping the dynamics of their relationships with students: Deconstructing teachers' judgments of disruptive behavior/students. In P. Schutz & M. Zembylas (Eds.), *Advances in teacher emotion research: The impact of teachers' lives* (pp. 95–125). New York: Springer.

Chapell, M. S., Blanding, Z. B., Silverstein, M. E., Takahashi, M., Newman, B., Gubi, A. & McCann, N. (2005). Test anxiety and academic performance in undergraduate and graduate students. *Journal of Educational Psychology, 97*, 268–274.

Chapman, M. (1988). *Constructive evolution: Origins and development of Piaget's thought.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Charness, N., Tuffiash, M. & Jastrzembski, T. (2004). Motivation, emotion, and expert skill acquisition. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 299–319). Mahwah, NJ. Erlbaum.

Chen, J. & Morris, D. (2008, March). *Sources of science self-efficacy beliefs among high school students in different tracking levels.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Chen, J. A. & Pajares, F. (2010). Implicit theories of ability of Grade 6 science students: Relation to epistemological beliefs and academic motivation and achievement in science. *Contemporary Educational Psychology, 35*, 75–87.

Chen, L. H., Wu, C.-H., Kee, Y. H., Lin, M.-S. & Shui, S.-H. (2009). Fear of failure, 2 x 2 achievement goal and self-handicapping: An examination of the hierarchical model of achievement motivation in physical education. *Contemporary Educational Psychology, 34*, 298– 305.

Chen, Z. (1999). Schema induction in children's analogical problem solving. *Journal of Educational Psychology, 91*, 703–715.

Chen, Z., Sanchez, R. P. & Campbell, T. (1997). From beyond to within their grasp: The rudiments of analogical problem solving in 10- and 13-month-olds. *Developmental Psychology, 33*, 790–801.

Cheng, P. W. (1985). Restructuring versus automaticity: Alternative accounts of skill acquisition. *Psychological Review, 92*, 414–423.

Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America, 25*, 975–979.

Cheyne, J. A. & Walters, R. H. (1970). Punishment and prohibition: Some origins of self-control. In T. M. Newcomb (Ed.), *New directions in psychology* (Vol. 4, pp. 281–366). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Chi, M. T. H. (1978). Knowledge structures and memory development. In R. S. Siegler (Ed.), *Children's thinking: What develops?* (pp. 73–96). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Chi, M. T. H. (2008). Three types of conceptual change: Belief revision, mental model transformation, and categorical shift. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 61–82). New York: Routledge.

Chi, M. T. H. & Glaser, R. (1985). Problem-solving ability. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human abilities: An information-processing approach* (pp. 227–257). New York: Freeman.

Chi, M. T. H., Glaser, R. & Farr, M. J. (Eds.) (1988). *The nature of expertise.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Chinn, C. A. (1998). A critique of social constructivist explanations of knowledge change. In B. Guzzetti & C. Hynd (Eds.), *Perspectives on conceptual change: Multiple ways to understand knowing and learning in a complex world* (pp. 77–115). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Chinn, C. A. (2006). Learning to argue. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning, reasoning, and technology* (pp. 355–383). Mahwah, NJ. Erlbaum.

Chinn, C. A., Anderson, R. C. & Waggoner, M. A. (2001). Patterns of discourse in two kinds of literature discussion. *Reading Research Quarterly, 36*, 378–411.

Chinn, C. A. & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research, 63*, 1–49.

Chinn, C. A. & Malhotra, B. A. (2002). Children's responses to anomalous scientific data: How is conceptual change impeded? *Journal of Educational Psychology, 94*, 327–343.

Chipman, S. F., Krantz, D. H. & Silver, R. (1992). Mathematics anxiety and science careers among able college women. *Psychological Science, 3*, 292–295.

Chiu, C.-Y., Leung, A. K.-Y. & Kwan, L. (2007). Language, cognition, and culture: Beyond the Whorfian hypothesis. In S. Kitayama &

D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 668–688). New York: Guilford Press. Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures.* The Hague: Mouton.

Chomsky, N. (2006). *Language and mind* (3rd ed.). Cambridge, England: Cambridge Uni versity Press.

Chouinard, M. M. (2007). Children's questions: A mechanism for cognitive development. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 72* (1, Serial No. 286).

Christie, J. F. & Johnsen, E. P. (1983). The role of play in social-intellectual development. *Review of Educational Research, 53*, 93–115.

Church, M. A., Elliot, A. J. & Gable, S. L. (2001). Perceptions of classroom environment, achievement goals, and achievement outcomes. *Journal of Educational Psychology, 93*, 43–54.

Church, R. M. (1993). Human models of animal behavior. *Psychological Science, 4*, 170–173.

Ciani, K. D., Easter, M. A., Summers, J. J. & Posada, M. L. (2009). Cognitive biases in the interpretation of autonomic arousal: A test of the construal bias hypothesis. *Contemporary Educational Psychology, 34*, 9–17.

Cimpian, A., Arce, H.-M. C., Markman, E. M. & Dweck, C. S. (2007). Subtle linguistic cues affect children's motivation. *Psychological Science, 18*, 314–316.

Cizek, G. J. (2003). *Detecting and preventing classroom cheating: Promoting integrity in assessment.* Thousand Oaks, CA: Corwin.

Clancey, W. J. (1997). *Situated cognition: On human knowledge and computer represen tations.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Clancey, W. J. (2009). Scientific antecedents of situated cognition. In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 11–34). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Ciani, K. D., Middleton, M. J., Summers, J. J. & Sheldon, K. M. (2010). Buffering against performance classroom goal structures: The importance of autonomy support and classroom community. *Contemporary Educational Psychology, 35,* 88–99.

Clark, A.-M., Anderson, R. C., Kuo, L., Kim, I., Archodidou, A. & Nguyen-Jahiel, K. (2003). Collaborative reasoning: Expanding ways for children to talk and think in school. *Educational Psychology Review, 15,* 181–198.

Clark, D. B. (2006). Longitudinal conceptual change in students' understanding of thermal equilibrium: An examination of the process of conceptual restructuring. *Cognition and Instruction, 24,* 467–563.

Clark, D. C. (1971). Teaching concepts in the classroom: A set of teaching prescriptions derived from experimental research. *Journal of Educational Psychology, 62,* 253–278.

Clark, J. M. & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review, 3,* 149–210.

Clark, R. E., Feldon, D. F., van Merriënboer, J. J. G., Yates, K. A. & Early, S. (2008). Cognitive task analysis. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 577–593). New York: Erlbaum.

Clarke, H. F., Dalley, J. W., Crofts, H. S., Robbins, T. W. & Roberts, A. C. (2004). Cognitive inflexibility after prefrontal serotonin depletion. *Science, 304,* 878–880.

Clayton, M. C. & Helms, B. P. (2009). Increasing seat belt use on a college campus: An evaluation of two prompting procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42,* 161–164.

Clement, J. (2008). The role of explanatory models in teaching for conceptual change. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 417–452). New York: Routledge.

Clifford, M. M. (1990). Students need challenge, not easy success. *Educational Leadership, 48* (1), 22–26.

Clore, G. L., Gasper, K. & Garvin, E. (2001). Affect as information. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 121–144). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Coates, B. & Hartup, W. W. (1969). Age and verbalization in observational learning. *Developmental Psychology, 1,* 556–562.

Cobb, P., Wood, T., Yackel, E., Nicholls, J., Wheatley, G., Trigatti, B. & Perlwitz, M. (1991). Assessment of a problem centered second-grade mathematics project. *Journal for Research in Mathematics Education, 22,* 3–29.

Cobb, P. & Yackel, E. (1996). Constructivist, emergent, and sociocultural perspectives in the context of developmental research. *Educational Psychologist, 31,* 175–190.

Cobb, P., Yackel, E. & Wood, T. (1989). Young children's emotional acts while engaged in mathematical problem solving. In D. B. McLeod & V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 117–148). New York: Springer-Verlag.

Cofer, C. (1971). Properties of verbal materials and verbal learning. In J. Kling & L. Riggs (Eds.), *Woodworth and Schlosberg's experimental psychology* (pp. 847–903). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher, 19* (6), 2–10.

Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research, 64,* 1–35.

Cohen, G. (2000). Hierarchical models in cognition: Do they have psychological reality? *European Journal of Cognitive Psychology, 12* (1), 1–36.

Cohen, G. D. (2005). *The mature mind: The positive power of the aging brain.* New York: Basic Books.

Cohen, L. B. & Cashon, C. H. (2006). Infant cognition. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 214–251). New York: Wiley.

Cohen, R. L. (1989). Memory for action events: The power of enactment. *Educational Psychology Review, 1,* 57–80.

Cole, D. A., Maxwell, S. E., Martin, J. M., Peeke, L. G., Seroczynski, A. D., Tram, J. M., et al. (2001). The development of multiple domains of child and adolescent self-concept: A cohort sequential longitudinal design. *Child Development, 72,* 1723–1746.

Cole, M. (1990). Cognitive development and formal schooling: The evidence from cross-cultural research. In L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and education* (pp. 89–110). New York: Cambridge University Press.

Cole, M. (2006). Culture and cognitive development in phylogenetic, historical and ontogenetic perspective. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 636–683).

Cole, M. & Cagigas, X. E. (2010). Cognition. In M. H. Bornstein (Ed.), *Handbook of cultural developmental science* (pp. 127–142). New York: Psychology Press.

Cole, M. & Hatano, G. (2007). Cultural-historical activity theory: Integrating phylogeny, cultural history, and ontogenesis in cultural psychology. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 109–135). New York: Guilford Press.

Cole, M. & Scribner, S. (1978). Introduction. In L. S. Vygotsky, *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman, Eds., pp. 1–14). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Collie, R. & Hayne, H. (1999). Deferred imitation by 6- and 9-month-old infants: More evidence for declarative memory. *Developmental Psychobiology, 35,* 83–90.

Collier, G., Hirsh, E. & Hamlin, P. H. (1972). The ecological determinants of reinforcement in the rat. *Physiology and Behavior, 9,* 705–716.

Collins, A. (2006). Cognitive apprenticeship. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 47–60). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453–494). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A spread-ing-activation theory of semantic processing. *Psychological Review, 82,* 407–428.

Collins, A. M. & Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8,* 240–247.

Collins, A. M. & Quillian, M. R. (1972). How to make a language user. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 309–351). New York: Academic Press.

Coltheart, M., Lea, C. D. & Thompson, K. (1974). In defense of iconic memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 26,* 633–641.

Colwill, R. M. (1993). An associative analysis of instrumental learning. *Current Directions in Psychological Science, 2,* 111–116.

Coman, A., Manier, D. & Hirst, W. (2009). Forgetting the unforgettable through conversation: Socially shared retrieval-induced forgetting of September 11 memories. *Psychological Science, 20,* 627–633.

Combs, A. W., Richards, A. C. & Richards, F. (1976). *Perceptual psychology: A humanistic approach to the study of persons.* New York: Harper & Row.

Conklin, C. A. (2006). Environments as cues to smoke: Implications for human extinction-based research and treatment. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 14,* 12–19.

Conklin, H. M. & Iacono, W. G. (2002). Schizophrenia: A neurodevelopmental perspective. *Current Directions in Psychological Science, 11,* 33–37.

Connell, J. P. & Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. In M. R. Gunnar & L. A. Sroufe (Eds.), *Self processes and development: The Minnesota Symposia on Child Psychology* (Vol. 23, pp. 43–77). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Conrad, N. J. (2008). From reading to spelling and spelling to reading: Transfer goes both ways. *Journal of Educational Psychology, 100,* 869–878.

Conrad, R. (1964). Acoustic confusions in immediate memory. *British Journal of Psychology, 55,* 75–84.

Conyers, C., Miltenberger, R., Maki, A., Barenz, R., Jurgens, M., Sailer, A., Haugen, M. & Kopp, B. (2004). A comparison of response cost and differential reinforcement of other behavior to reduce disruptive behavior in a preschool classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37,* 411–415.

Cook, R. G. & Smith, J. D. (2006). Stages of abstraction and exemplar memorization in pigeon category learning. *Psychological Science, 17,* 1059-1067.

Cooney, J. B. (1991). Reflections on the origin of mathematical intuition and some implications for instruction. *Learning and Individual Differences, 3,* 83–107.

Cooper, G. & Sweller, J. (1987). Effects of schema acquisition and rule automation on mathematical problem-solving transfer. *Journal of Educational Psychology, 79,* 347–362.

Cooper, H. (1989). Synthesis of research on homework. *Educational Leadership, 47* (3), 85–91.

Cooper, L. A. & Shepard, R. N. (1973). The time required to prepare for a rotated stimulus. *Memory and Cognition, 1,* 246–250.

Coplan, R. J. & Arbeau, K. A. (2009). Peer interactions and play in early childhood. In K. H. Rubin, W. M. Bukowski & B. Laursen (Eds.), *Handbook of peer interactions, relationships, and groups* (pp. 143–161). New York: Guilford Press.

Corbett, H. D. & Wilson, B. (1988). Raising the stakes in statewide mandatory minimum competency testing. *Politics of Education Association Yearbook,* 27–39.

Corkill, A. J. (1992). Advance organizers: Facilitators of recall. *Educational Psychology Review, 4,* 33–67.

Corkill, A. J., Bouchard, L. & Bendixen, L. D. (2002, April). *Epistemic beliefs as a measure of dispositions: Comparing preservice and practicing teachers.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Cormier, S. M. (1987). The structural processes underlying transfer of training. In S. M. Cormier & J. D. Hagman (Eds.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 152–182). San Diego, CA: Academic Press.

Cormier, S. M. & Hagman, J. D. (1987a). Introduction. In S. M. Cormier & J. D. Hagman (Eds.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 1–6). San Diego, CA: Academic Press.

Cormier, S. M. & Hagman, J. D. (Eds.) (1987b). *Transfer of learning: Contemporary research and applications.* San Diego, CA: Academic Press. Corno, L. (1996). Homework is a complicated thing. *Educational Researcher, 25* (8), 27–30.

Corno, L., Cronbach, L. J., Kupermintz, H., Lohman, D. F., Mandinach, E. B., Porteus, A. W. & Talbert, J. E. (2002). *Remaking the concept of aptitude: Extending the legacy of Richard*

E. Snow. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Corno, L. & Mandinach, E. B. (2004). What we have learned about student engagement in the past twenty years. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 299–328). Greenwich, CT: Information Age.

Corno, L. & Rohrkemper, M. M. (1985). The intrinsic motivation to learn in classrooms. In

C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 2. The classroom milieu* (pp. 53–90). Orlando, FL: Academic Press.

Cornoldi, C. (2010). Metacognition, intelligence, and academic performance. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 257–277). New York: Guilford Press.

Corpus, J. H., McClintic-Gilbert, M. S. & Hayenga, A. O. (2009). Within-year changes in children's intrinsic and extrinsic motivational orientations: Contextual predictors and academic outcomes. *Contemporary Educational Psychology, 34,* 154–166.

Cothern, N. B., Konopak, B. C. & Willis, E. L. (1990). Using readers' imagery of literary characters to study text meaning construction. *Reading Research and Instruction, 30,* 15–29.

Covington, M. V. (1992). *Making the grade: A self-worth perspective on motivation and school reform.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Covington, M. V. (2000). Intrinsic versus extrinsic motivation in schools: A reconciliation. *Current Directions in Psychological Science, 9,* 22–25.

Covington, M. V. (2004). Self-worth theory goes to college: Or do our motivation theories motivate? In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 91–114). Greenwich, CT: Information Age.

Covington, M. V. & Beery, R. M. (1976). *Self-worth and school learning.* New York: Holt, Rinehart & Winston.

Covington, M. V. & Müeller, K. J. (2001). Intrinsic versus extrinsic motivation: An approach/avoidance reformulation. *Edu cational Psychology Review, 13,* 157–176.

Covington, M. V. & Omelich, C. (1979). Effort: The double-edged sword in school achievement. *Journal of Educational Psychology, 71,* 169–182.

Covington, M. V. & Omelich, C. L. (1991). Need achievement revisited: Verification of Atkinson's original 2 x 2 model. In C. D. Spielberger, I. G. Sarason, Z. Kulcsar & G. L. Van Heck (Eds.), *Stress and emotion* (Vol. 14, pp. 85–105). New York: Hemisphere.

Cowan, N. (1995). *Attention and memory: An integrated framework.* New York: Oxford University Press.

Cowan, N. (2007). What infants can tell us about working memory development. In L. M. Oakes & P. J. Bauer (Eds.), *Short- and long-term memory in infancy and early childhood: Taking the first steps toward remembering* (pp. 126–150). New York: Oxford University Press.

Cowan, N. (2010). The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why? *Current Directions in Psychological Science, 19,* 51–57.

Cowan, N., Chen, Z. & Rouder, J. N. (2004). Constant capacity in an immediate serial-recall task: A logical sequel to Miller (1956). *Psychological Science, 15,* 634–640.

Cowan, N., Nugent, L. D., Elliott, E. M. & Saults, J. S. (2000). Persistence of memory for ignored lists of digits: Areas of developmental constancy and change. *Journal of Experimental Child Psychology, 76,* 151–172.

Cowan, N., Saults, J. S. & Morey, C. C. (2006). Development of working memory for verbal-spatial associations. *Journal of Memory and Language, 55,* 274–289.

Cowan, N., Wood, N. L., Nugent, L. D. & Treisman, M. (1997). There are two word-length effects in verbal short-term memory: Opposed effects of duration and complexity. *Psychological Science, 8,* 290–295.

Cox, B. D. (1997). The rediscovery of the active learner in adaptive contexts: A developmental-historical analysis of transfer of training. *Educational Psychologist, 32,* 41–55.

Cox, M. G. & Geller, E. S. (2010). Prompting safety belt use: Comparative impact on the target behavior and relevant body language. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43,* 321–325.

Craft, M. A., Alberg, S. R. & Heward, W. L. (1998). Teaching elementary students with developmental disabilities to recruit teacher attention in a general education classroom: Effects on teacher praise and academic productivity. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31,* 399–415.

Craik, F. I. M. (2006). Distinctiveness and memory: Comments and a point of view. In R. R. Hunt & J. B. Worthen (Eds.), *Distinctiveness and memory* (pp. 425–442). Oxford, England: Oxford University Press.

Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11,* 671–684.

Craik, F. I. M. & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 104,* 268–294.

Craik, F. I. M. & Watkins, M. J. (1973). The role of rehearsal in short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 12,* 598–607.

Crawley, A. M., Anderson, D. R., Wilder, A., Williams, M. & Santomero, A. (1999). Effects of repeated exposures to a single episode of the television program *Blue's Clues* on the viewing behaviors and comprehension of preschool children. *Journal of Educational Psychology, 91,* 630–637.

Credé, M. & Kuncel, N. R. (2008). Study habits, skills, and attitudes: The third pillar supporting collegiate academic performance. *Perspectives on Psychological Science, 3,* 425–453.

Crespi, L. P. (1942). Quantitative variation of incentive and performance in the white rat. *American Journal of Psychology, 55,* 467–517.

Crick, N. R. & Dodge, K. A. (1996). Social information-processing mechanisms in reactive and proactive aggression. *Child Development, 67,* 993–1002.

Critchfield, T. S., Haley, R., Sabo, B., Colbert, J. & Macropolis, G. (2003). A half century of scalloping in the work habits of the United States Congress. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36,* 465–486.

Critchfield, T. S. & Kollins, S. H. (2001). Temporal discounting: Basic research and the analysis of socially important behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34,* 101–122.

Crocker J., Karpinski, A., Quinn, D. M. & Chase, S. K. (2003). When grades determine self-worth: Consequences of contingent self-worth for male and female engineering and psychology majors. *Journal of Personality and Social Psychology, 85,* 507–516.

Cromley, J. G., Snyder, L. E., Luciw, U. A. & Tanaka, J. C. (2008, March). *Testing the fit of the DIME model of reading comprehension with biology text.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Cromley, J. G., Snyder-Hogan, L. E. & Luciw-Dubas, U. A. (2010a). Cognitive activities in complex science text and diagrams. *Contemporary Educational Psychology, 35,* 59–74.

Cromley, J. G., Snyder-Hogan, L. E. & Luciw-Dubas, U. A. (2010b). Reading comprehension of scientific text: A domain-specific test of the direct and inferential mediation model of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology, 102,* 687–700.

Crone, D. A. & Horner, R. H. (2003). *Building positive behavior support systems in schools: Functional behavioral assessment.* New York: Guilford Press.

Croninger, R. G. & Valli, L. (2009). "Where is the action?" Challenges to studying the teaching of reading in elementary classrooms. *Educational Researcher, 38,* 100–108.

Crosbie, J. & Kelly, G. (1994). Effects of imposed postfeedback delays in programmed instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27,* 483–491.

Crowder, N. A. & Martin, G. (1961). *Trigonometry.* Garden City, NY: Doubleday.

Crowder, R. G. (1993). Short-term memory: Where do we stand? *Memory and Cognition, 21,* 142–145.

Crowder, R. G. & Wagner, R. K. (1992). *The psychology of reading: An introduction* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.

Crowley, K. & Jacobs, M. (2002). Building islands of expertise in everyday family activity. In G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Eds.), *Learning conversations in museums* (pp. 333–356). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Crowley, K. & Siegler, R. S. (1999). Explanation and generalization in young children's strategy learning. *Child Development, 70,* 304–316.

Crowne, D. P. & Marlowe, D. (1964). *The approval motive: Studies in evaluative dependence.* New York: Wiley.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience.* New York: Harper & Row.

Csikszentmihalyi, M., Abuhamdeh, S. & Nakamura, J. (2005). Flow. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 598–608). New York: Guilford Press.

Csikszentmihalyi, M. & Nakamura, J. (1989). The dynamics of intrinsic motivation: A study of adolescents. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 3. Goals and cognitions* (pp. 45–71). Orlando, FL: Academic Press.

Curtis, K. A. & Graham, S. (1991, April). *Altering beliefs about the importance of strategy: An attributional intervention.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Curtiss, S. (1977). *Genie: A psycholinguistic study of a modern-day "wild child."* New York: Academic Press.

Cushing, L. S. & Kennedy, C. H. (1997). Academic effects of providing peer support in general education classrooms on students without disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30,* 139–151.

Cuvo, A. J. (1975). Developmental differences in rehearsal and free recall. *Journal of Experimental Child Psychology, 19,* 65–78.

Dack, C., McHugh, L. & Reed, P. (2009). Generalization of causal efficacy judgments after evaluative learning. *Learning and Behavior, 37,* 336–348.

Dahan, D. (2010). The time course of interpretation in speech comprehension. *Current Directions in Psychological Science, 19,* 121–126.

Dahlin, B. & Watkins, D. (2000). The role of repetition in the processes of memorizing and understanding: A comparison of the views of Western and Chinese secondary students in Hong Kong. *British Journal of Educational Psychology, 70,* 65–84.

Dai, D. Y. (2002, April). *Effects of need for cognition and reader beliefs on the comprehension of narrative text.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Dai, D. Y. (2005, April). Introductory remarks. In D. Y. Dai (Chair), *Beyond cognitivism: Where are we now?* Symposium presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal.

Dai, D. Y. & Sternberg, R. J. (2004). Beyond cognitivism: Toward an integrated understanding of intellectual functioning and development. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 3–38). Mahwah, NJ: Erlbaum. d'Ailly, H. (2003). Children's autonomy and perceived control in learning: A model of motivation and achievement in Taiwan. *Journal of Educational Psychology, 95,* 84–96.

Dallett, K. M. (1964). Implicit mediators in paired-associate learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 3,* 209–214.

Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain.* New York: Avon Books.

D'Amato, M. R. (1955). Secondary reinforcement and magnitude of primary reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 48,* 378–380.

Damisch, L., Stoberock, B. & Mussweiler, T. (2010). Keep your fingers crossed! How superstition improves performance. *Psychological Science, 21,* 1014–1020.

Daneman, M. (1987). Reading and working memory. In J. R. Beech & A. M. Colley (Eds.), *Cognitive approaches to reading* (pp. 57–86). Chichester, England: Wiley.

Daniels, L. M., Haynes, T. L., Stupnisky, R. H., Perry, R. P., Newall, N. E. & Pekrun, R. (2008). Individual differences in achievement goal: A longitudinal study of cognitive, emotional, and achievement outcomes. *Contemporary Educational Psychology, 33,* 584–608.

Danner, F. (2008, March). *The effects of perceptions of classroom assessment practices and academic press on classroom mastery goals and high school students' self-reported cheating.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Dansereau, D. F. (1988). Cooperative learning strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 103–120). San Diego, CA: Academic Press.

Dansereau, D. F. (1995). Derived structural schemas and the transfer of knowledge. In A. McKeough, J. Lupart & A. Marini (Eds.), *Teaching for transfer: Fostering generalization in learning* (pp. 93–122). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Darley, J. M. & Gross, P. H. (1983). A hypothesis-confirming bias in labeling effects. *Journal of Personality and Social Psychology, 44,* 20–33.

Darling-Hammond, L. & Bransford, J. (Eds.) (2005). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do.* San Francisco: Jossey-Bass/Wiley.

Darwin, C. J., Turvey, M. T. & Crowder, R. G. (1972). An auditory analogue of the Sperling partial report procedure: Evidence for brief auditory storage. *Cognitive Psychology, 3,* 255–267.

Davachi, L. & Dobbins, I. G. (2008). Declarative memory. *Current Directions in Psychological Science, 17,* 112–118.

Davidson, J. E. & Sternberg, R. J. (1998). Smart problem solving: How metacognition helps. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 47–68). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Davidson, J. E. & Sternberg, R. J. (2003). *The psychology of problem solving.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Davies, C. & Uttal, D. H. (2007). Map use and the development of spatial cognition. In J. M. Plumert & J. P. Spencer (Eds.), *The emerging spatial mind* (pp. 219–247). New York: Oxford University Press.

Davis, C. A. & Fox, J. (1999). Evaluating environmental arrangements as setting events: Review and implications for measurement. *Journal of Behavioral Education, 9* (2), 77–92.

Davis, G. A. (1966). Current status of research and theory in human problem solving. *Psychological Bulletin, 66,* 36–54.

Davis, G. A. & Thomas, M. A. (1989). *Effective schools and effective teachers.* Boston: Allyn & Bacon.

Davis, H. A. (2003). Conceptualizing the role and influence of student-teacher relationships on children's social and cognitive development. *Educational Psychologist, 38,* 207–234.

Davis, L. E., Ajzen, I., Saunders, J. & Williams, T. (2002). The decision of African American students to complete high school: An application of the theory of planned behavior. *Journal of Educational Psychology, 94,* 810–819.

Davis, L. L. & O'Neill, R. E. (2004). Use of response cards with a group of students with learning disabilities including those for whom English is a second language. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37,* 219–222.

Davis-Kean, P. E., Huesmann, R., Jager, J., Collins, W. A., Bates, J. E. & Lansford, J. E. (2008). Changes in the relation of self-efficacy beliefs and behaviors across development. *Child Development, 79,* 1257–1269.

DeBacker, T. K. & Crowson, H. M. (2006). Influences on cognitive engagement and achievement: Personal epistemology and achievement motives. *British Journal of Educational Psychology, 76,* 535–551.

DeBacker, T. K. & Crowson, H. M. (2008). Measuring need for closure in classroom learners. *Contemporary Educational Psychology, 33,* 711–732.

DeBacker, T. K. & Crowson, H. M. (2009). The influence of need for closure on learning and teaching. *Educational Psychology Review, 21,* 303–323.

de Boer, H., Bosker, R. J. & van der Werf, M. P. C. (2010). Sustainability of teacher expectation bias effects on long-term student performance. *Journal of Educational Psychology, 102,* 168–179.

de Bruin, A., Whittingham, J., Hillebrand, C. & Rikers, R. (2003, April). *The effect of self-explanations and anticipations on acquiring chess skill in novices.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

DeCasper, A. J. & Spence, M. J. (1986). Prenatal maternal speech influences newborns' perception of speech sounds. *Infant Behavior and Development, 9,* 133–150.

deCharms, R. (1972). Personal causation training in the schools. *Journal of Applied Social Psychology, 2,* 95–113.

Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 18,* 105–115.

Deci, E. L. (1992). The relation of interest to the motivation of behavior: A self-determination theory perspective. In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 43–70). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Deci, E. L., Koestner, R. & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research, 71,* 1–27.

Deci, E. L. & Moller, A. C. (2005). The concept of competence: A starting place for understanding intrinsic motivation and self-determined extrinsic motivation. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 579–597). New York: Guilford Press.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* New York: Plenum Press.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology, 53,* 1024–1037.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1992). The initiation and regulation of intrinsically motivated learning and achievement. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (pp. 9–36). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1995). Human autonomy: The basis for true self-esteem. In M. H. Kernis (Ed.), *Efficacy, agency, and self-esteem* (pp. 31–49). New York: Plenum Press.

De Corte, E. (2003). Transfer as the productive use of acquired knowledge, skills, and motivations. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 142–146.

De Corte, E., Greer, B. & Verschaffel, L. (1996). Mathematics teaching and learning. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 491–549). New York: Macmillan.

De Corte, E., Op't Eynde, P. & Verschaffel, L. (2002). "Knowing what to believe": The relevance of students' mathematical beliefs for mathematics education. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 297–320). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Dee-Lucas, D. & Larkin, J. H. (1991). Equations in scientific proofs: Effects on comprehension. *American Educational Research Journal, 28*, 661–682.

DeGrandpre, R. J. (2000). A science of meaning: Can behaviorism bring meaning to psychological science? *American Psychologist, 55*, pp. 721–739.

de Jong, T. & van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research, 68*, 179–201.

Delaney, P. F., Sahakyan, L., Kelley, C. M. & Zimmerman, C. A. (2010). Remembering to forget: The amnesic effect of daydreaming. *Psychological Science, 21*, 1036–1042.

Delclos, V. R. & Harrington, C. (1991). Effects of strategy monitoring and proactive instruction on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology, 83*, 35–42.

deLeeuw, N. & Chi, M. T. H. (2003). Self-explanation: Enriching a situation model or repairing a domain model? In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 55–78). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Delgado-Gaitan, C. (1994). Socializing young children in Mexican-American families: An intergenerational perspective. In P. M. Greenfield & R. R. Cocking (Eds.), *Cross-cultural roots of minority child development* (pp. 55–86). Mahwah, NJ: Erlbaum.

De Lisi, R. & Golbeck, S. L. (1999). Implications of Piagetian theory for peer learning. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 3–37). Mahwah, NJ: Erlbaum.

DeLoache, J. S. (1995). Early understanding and use of symbols: The model model. *Current Directions in Psychological Science, 4*, 109–113.

Delval, J. (1994). Stages in the child's construction of social knowledge. In M. Carretero & J. F. Voss (Eds.), *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences* (pp. 77–102). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Demetriou, A., Christou, C., Spanoudis, G. & Platsidou, M. (2002). The development of mental processing: Efficiency, working memory, and thinking. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 67* (1, Serial No. 268).

Demetriou, A. & Kazi, S. (2001). *Unity and modularity in the mind and the self*. London: Routledge.

Dempster, F. N. (1991). Synthesis of research on reviews and tests. *Educational Leadership, 48* (7), 71–76.

Dempster, F. N. (1992). The rise and fall of the inhibitory mechanism: Toward a unified theory of cognitive development and aging. *Developmental Review, 12*, 45–75.

Dempster, F. N. & Corkill, A. J. (1999). Interference and inhibition in cognition and behavior: Unifying themes for educational psychology. *Educational Psychology Review, 11*, 1–88.

Dempster, F. N. & Rohwer, W. D. (1974). Component analysis of the elaborative encoding effect in paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology, 103*, 400–408.

Dennen, V. P. & Burner, K. J. (2008). The cognitive apprenticeship model in educational practice. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 425–439). New York: Erlbaum.

Derry, S. J. (1996). Cognitive schema theory in the constructivist debate. *Educational Psychologist, 31*, 163–174.

Derry, S. J. (2006). eSTEP as a case of theory-based Web course design. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning, reasoning, and technology* (pp. 171–196). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Derry, S. J., DuRussel, L. A. & O'Donnell, A. M. (1998). Individual and distributed cognitions in interdisciplinary teamwork: A developing case study and emerging theory. *Educational Psychology Review, 10*, 25–56.

Derry, S. J., Levin, J. R., Osana, H. P. & Jones, M. S. (1998). Developing middle school students' statistical reasoning abilities through simulation gaming. In S. P. Lajoie (Ed.), *Reflections on statistics: Learning, teaching, and assessment in grades K–12* (pp. 175–195). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Desoete, A., Roeyers, H. & De Clercq, A. (2003). Can offline metacognition enhance mathematical problem solving? *Journal of Educational Psychology, 95*, 188–200.

Deutsch, M. (1993). Educating for a peaceful world. *American Psychologist, 48*, 510–517.

DeVries, R. (1969). Constancy of generic identity in the years three to six. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 34* (Whole No. 127).

Dewhurst, S. A. & Conway, M. A. (1994). Pictures, images, and recollective experience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 20*, 1088–1098.

Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J. & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science, 318*, 1387–1338.

Diamond, M. & Hopson, J. (1998). *Magic trees of the mind*. New York: Dutton.

Dias, M. G. B. B., Roazzi, A., O'Brien, D. P. & Harris, P. L. (2005). Logical reasoning and fantasy contexts: Eliminating differences between children with and without experience in school. *Revista Interamericana de Psicologia, 39*, 13–22.

Diaz, R. M., Neal, C. J. & Amaya-Williams, M. (1990). The social origins of self-regulation. In L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology* (pp. 127–154). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Dickhäuser, O. & Meyer, W.-U. (2006). Gender differences in young children's math ability attributions. *Psychology Science, 48* (1), 3–16.

Diekman, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M. & Clark, E. K. (2010). Seeking congruity between goals and roles: A new look at why women opt out of science, technology, engineering, and mathematics careers. *Psychological Science, 21*, 1051–1057.

Diesendruck, G. & Bloom, P. (2003). How specific is the shape bias? *Child Development, 74*, 168–178.

Dijksterhuis, A. & Nordgren, L. F. (2006). A theory of unconscious thought. *Perspectives on Psychological Science, 1*, 95–109.

Dijkstra, P., Kuyper, H., van der Werf, G., Buunk, A. P. & van der Zee, Y. G. (2008). Social comparison in the classroom: A review. *Review of Educational Research, 78*, 828–879.

DiMartino, J. & Castaneda, A. (2007). Assessing applied skills. *Educational Leadership, 64*, 38–42.

Dinges, D. F., Whitehouse, W. G., Orne, E. C., Powell, J. W., Orne, M. T. & Erdelyi, M. H. (1992). Evaluating hypnotic memory enhancement (hypermnesia and reminiscence) using multitrial forced recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 18*, 1139–1147.

Dirix, C. E. H., Nijhuis, J. G., Jongsma, H. W. & Hornstra, G. (2009). Aspects of fetal learning and memory. *Child Development, 80*, 1251–1258.

diSessa, A. A. (1996). What do "just plain folk" know about physics? In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 709–730). Cambridge, MA: Blackwell.

diSessa, A. A. (2006). A history of conceptual change research. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 265–281). Cambridge, England: Cambridge University Press.

diSessa, A. A. (2007). An interactional analysis of clinical interviewing. *Cognition and Instruction, 25*, 523–565.

diSessa, A. A. (2008). A bird's-eye view of the "pieces" vs. "coherence" controversy (from the "pieces" side of the fence). In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 35–60). New York: Routledge.

diSessa, A. A., Elby, A. & Hammer, D. (2003). *J's epistemological stance and strategies*. In

G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 237–290). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Di Vesta, F. J. & Gray, S. G. (1972). Listening and notetaking. *Journal of Educational Psychology, 63*, 8–14.

Di Vesta, F. J. & Ingersoll, G. M. (1969). Influence of pronounceability, articulation, and test mode on paired-associate learning by the study-recall procedure. *Journal of Experimental Psychology, 79*, 104–108.

Di Vesta, F. J. & Peverly, S. T. (1984). The effects of encoding variability, processing activity and rule example sequences on the transfer of conceptual rules. *Journal of Educational Psychology, 76*, 108–119.

Dix, T., Stewart, A. D., Gershoff, E. T. & Day, W.

H. (2007). Autonomy and children's reactions to being controlled: Evidence that both compliance and defiance may be positive markers in early development. *Child Development, 78*, 1204–1221.

Dixon, F. A., Dungan, D. E. & Young, A. (2003, April). *An empirical typology of perfectionism in students who attend a Christian liberal arts university*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Dixon, J. A. & Kelley, E. (2007). Theory revision and redescription. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 111–115.

Dixon, M. R. & Cummings, A. (2001). Self-control in children with autism: Response allocation during delays to reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 491–495.

Dixon, M. R., Rehfeldt, R. A. & Randich, L. (2003). Enhancing tolerance to delayed reinforcers: The role of intervening activities. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 263–266.

Do, S. L. & Schallert, D. L. (2004). Emotions and classroom talk: Toward a model of the role of affect in students' experiences of classroom

discussions. *Journal of Educational Psychology, 96*, 619–634.

Dodge, K. A., Asher, S. R. & Parkhurst, J. T. (1989). Social life as a goal-coordination task. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 3. Goals and cognitions* (pp. 107–138). San Diego, CA: Academic Press.

Doidge, N. (2007). *The brain that changes itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science*. New York: Penguin.

Dole, J. A., Duffy, G. G., Roehler, L. R. & Pearson, P. D. (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research, 61*, 239–264.

Dolezal, D. N. & Kurtz, P. F. (2010). Evaluation of combined-antecedent variables on functional analysis results and treatment of problem behavior in a school setting. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 309–314.

Dollard, J. C., Doob, L., Miller, N., Mowrer, O. & Sears, R. (1939). *Frustration and aggression*. New Haven, CT: Yale University Press.

Dominowski, R. L. (1998). Verbalization and problem solving. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 25–45). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Donahoe, J. & Vegas, R. (2004). Pavlovian conditioning: The CS-UR relation. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 30*, 17–33.

Donaldson, M. (1978). *Children's minds*. New York: W. W. Norton.

Donnelly, C. M. & McDaniel, M. A. (1993). Use of analogy in learning scientific concepts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 19*, 975–987.

Dooling, D. J. & Christiaansen, R. E. (1977). Episodic and semantic aspects of memory for prose. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 3*, 428–436.

Dorris, M. (1989). *The broken cord*. New York: Harper & Row.

Dotterer, A. M., McHale, S. M. & Crouter, A. C. (2009). The development and correlates of academic interests from childhood through adolescence. *Journal of Educational Psychology, 101*, 509–519.

Doupe, A. & Kuhl, P. (1999). Birdsong and human speech: Common themes and mechanisms. *Annual Review of Neuroscience, 22*, 567–631.

Dowaliby, F. J. & Schumer, H. (1973). Teacher-centered versus student-centered mode of college classroom instruction as related to manifest anxiety. *Journal of Educational Psychology, 64*, 125–132.

Downing, P. E. (2000). Interactions between visual working memory and selective attention. *Psychological Science, 11*, 467–473.

Downs, R. M. & Stea, D. (1977). *Maps in minds*. New York: Harper & Row.

Dowson, M. & McInerney, D. M. (2001). Psychological parameters of students' social and work avoidance goals: A qualitative investigation. *Journal of Educational Psychology, 93*, 35–42.

Doyle, W. (1983). Academic work. *Review of Educational Research, 53*, 159–199.

Doyle, W. (1986). Classroom organization and management. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 392–431). New York: Macmillan.

Doyle, W. (1990). Classroom management techniques. In O. C. Moles (Ed.), *Student discipline strategies: Research and practice* (pp. 113–127). Albany: State University of New York Press.

Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U. & May, A. (2004). Changes in grey matter induced by training. *Nature, 427*, 311–312.

Dreikurs, R. (1998). *Maintaining sanity in the classroom: Classroom management techniques* (2nd ed.). Bristol, PA: Hemisphere.

Drevno, G. E., Kimball, J. W., Possi, M. K., Heward, W. L., Gardner, R., III & Barbetta, P. M. (1994). Effects of active student responding during error correction on the acquisition, maintenance, and generalization of science vocabulary by elementary students: A systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, 179–180.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher, 23* (7), 5–12.

Duckworth, A. L. & Seligman, M. E. P. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science, 16*, 939–944.

Duell, O. K. (1994). Extended wait time and university student achievement. *American Educational Research Journal, 31*, 397–414.

Dufresne, A. & Kobasigawa, A. (1989). Children's spontaneous allocation of study time: Differential and sufficient aspects. *Journal of Experimental Child Psychology, 47*, 274–296.

Duit, R. (1990, April). *On the role of analogies, similes, and metaphors in learning science*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

DuNann, D. G. & Weber, S. J. (1976). Short-and long-term effects of contingency managed instruction on low, medium and high GPA students. *Journal of Applied Behavior Analysis, 9*, 375–376.

Duncker, K. (1945). On problem solving. *Psychological Monographs, 58* (Whole No. 270).

Dunlap, G., dePerczel, M., Clarke, S., Wilson, D., Wright, S., White, R. & Gomez, A. (1994). Choice making to promote adaptive behavior for students with emotional and behavioral challenges. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, [illegible] 518.

Dunlosky, J. & [illegible] A. R. (2007). Metacomprehension: A brief history [illegible] how to improve its accuracy. *Current Directions in [illegible]ological Science, 16*, 228–232.

Dunlosky, J., Rawson, K. A. & McDonald, S. L. (2002). Influence of practice tests on the accuracy of predicting memory performance for paired associates, sentences, and text material. In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 68–92). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Dunn, C. S. (1983). The influence of instructional methods on concept learning. *Science Education, 67*, 647–656.

Dunning, D., Heath, C. & Suls, J. M. (2004). Flawed self-assessment: Implications for health, education, and the workplace. *Psychological Science in the Public Interest, 5*, 69–106.

Dunning, D., Johnson, K., Ehrlinger, J. & Kruger, J. (2003). Why people fail to recognize their own incompetence. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 83–87.

DuPaul, G. J., Ervin, R. A., Hook, C. L. & McGoey, K. E. (1998). Peer tutoring for children with attention deficit hyperactivity disorder: Effects on classroom behavior and academic performance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 579–592.

DuPaul, G. & Hoff, K. (1998). Reducing disruptive behavior in general education classrooms: The use of self-management strategies. *School Psychology Review, 27*, 290–304.

Durik, A. M. & Harackiewicz, J. M. (2007). Different strokes for different folks: How individual interest moderates the effects of situational factors on task interest. *Journal of Educational Psychology, 99*, 597–610.

Durik, A., M., Vida, M. & Eccles, J. S. (2006). Task values and ability beliefs as predictors of high school literacy choices: A developmental analysis. *Journal of Educational Psychology, 98*, 382–393.

Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist, 41*, 1040–1048.

Dweck, C. S. (2000). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia: Psychology Press.

Dweck, C. S. & Elliott, E. S. (1983). Achievement motivation. In E. M. Hetherington (Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (4th ed., pp. 643–691). New York: Wiley.

Dweck, C. S., Goetz, T. E. & Strauss, N. L. (1980). Sex differences in learned helplessness: IV. An experimental and naturalistic study of failure generalization and its mediators. *Journal of Personality and Social Psychology, 38*, 441–452.

Dweck, C. S. & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review, 95*, 256–273.

Dweck, C. S., Mangels, J. A. & Good, C. (2004). Motivational effects on attention, cognition, and performance. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 41–55). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Dweck, C. S. & Molden, D. C. (2005). Self-theories: Their impact on competence motivation and acquisition. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 122–140). New York: Guilford Press.

Eacott, M. J. (1999). Memory for the events of early childhood. *Current Directions in Psychological Science, 8*, 46–49.

Eagly, A. H., Kulesa, P., Chen, S. & Chaiken, S. (2001). Do attitudes affect memory? Tests of the congeniality hypothesis. *Current Directions in Psychological Science, 10*, 5–9.

Eaton, J. F., Anderson, C. W. & Smith, E. L. (1984). Students' misconceptions interfere with science learning: Case studies of fifth-grade students. *Elementary School Journal, 84*, 365–379.

Ebbinghaus, H. (1913). *Memory: A contribution to experimental psychology* (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.). New York: Teachers College. (Original work published 1885)

Eccles, J. S. (2005). Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 105–121). New York: Guilford Press.

Eccles, J. S. (2007). Families, schools, and developing achievement-related motivations and engagement. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization: Theory and research* (pp. 665–691). New York: Guilford Press.

Eccles, J. (2009). Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivators of action. *Educational Psychologist, 44*, 78–89.

Eccles, J. S. & Jacobs, J. E. (1986). Social forces shape math attitudes and performance. *Signs: Journal of Women in Culture and Society, 11*, 367–380.

Eccles, J. S. & Midgley, C. (1989). Stage-environment fit: Developmentally appropriate classrooms for young adolescents. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 3. Goals and cognition* (pp. 139–186). New York: Academic Press.

Eccles, J. S. & Wigfield, A. (1985). Teacher expectations and student motivation. In J. B. Dusek (Ed.), *Teacher expectancies* (pp. 185–217). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Eccles, J. S., Wigfield, A. & Schiefele, U. (1998). Motivation to succeed. In W. Damon (Editor-in-Chief) and N. Eisenberg (Volume Editor), *Handbook of child psychology* (5th ed., Vol. 3, pp. 1017–1095). New York: Wiley.

Echevarria, M. (2003). Anomalies as a catalyst for middle school students' knowledge construction and scientific reasoning during science inquiry. *Journal of Educational Psychology, 95*, 357–374.

Ecott, C. L. & Critchfield, T. S. (2004). Noncontingent reinforcement, alternative reinforcement, and the matching law: A laboratory demonstration. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 249–265.

Edelson, D. C. & Reiser, B. J. (2006). Making authentic practices accessible to learners. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 335–354). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Edens, K. M. & McCormick, C. B. (2000). How do adolescents process advertisements? The influence of ad characteristics, processing objective, and gender. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 450–463.

Edens, K. M. & Potter, E. F. (2001). Promoting conceptual understanding through pictorial representation. *Studies in Art Education, 42*, 214–233.

Edmonds, M. S., Vaughn, S., Wexler, J., Reutebuch, C., Cable, A., Tackett, K. K., et al. (2009). A synthesis of reading interventions and effects of reading comprehension outcomes for older struggling students. *Review of Educational Research, 79*, 262–300.

Edwards, K. & Bryan, T. S. (1997). Judgmental biases produced by instructions to disregard: The (paradoxical) case of emotional information. *Personality and Social Psychology Bulletin, 23*, 849–864.

Eeds, M. & Wells, D. (1989). Grand conversations: An explanation of meaning construction in literature study groups. *Research in the Teaching of English, 23*, 4–29.

Eelen, P. & Vervliet, B. (2006). Fear conditioning and clinical implications: What can we learn from the past? In M. G. Craske, D. Hermans & D. Vansteenwegen (Eds.), *Fear and learning: From basic processes to clinical implications* (pp. 17–35). Washington, DC: American Psychological Association.

Eich, R. (1995). Searching for mood dependent memory. *Psychological Science, 6*, 67–75.

Eid, M. & Diener, E. (2001). Norms for experiencing emotions in different cultures: Inter-and intranational differences. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 869–885.

Eilam, B. (2001). Primary strategies for promoting homework performance. *American Educational Research Journal, 38*, 691–725.

Einstein, G. O. & McDaniel, M. A. (2005). Prospective memory: Multiple retrieval processes. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 286–290.

Eisenberger, R. (1992). Learned industriousness. *Psychological Review, 99*, 248–267.

Eisenberger, R. & Cameron, J. (1996). Detrimental effects of reward: Reality or myth? *American Psychologist, 51*, 1153–1166.

Eisner, E. W. (1994). *Cognition and curriculum reconsidered*. New York: Teachers College Press.

Eitam, B., Hassin, R. R. & Schul, Y. (2008). Nonconscious goal pursuit in novel environments: The case of implicit learning. *Psychological Science, 19*, 261–267.

Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh, B. & Taub, E. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science, 270*, 305–307.

Elder, A. D. (2002). Characterizing fifth grade students' epistemological beliefs in science. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 347–363). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ellenwood, S. & Ryan, K. (1991). Literature and morality: An experimental curriculum. In W. M. Kurtines & J. L. Gewirtz (Eds.), *Moral behavior and development: Vol. 3. Application*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist, 34*, 169–189.

Elliot, A. J. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 52–72). New York: Guilford Press.

Elliot, A. J., Chirkov, V. I., Kim, Y. & Sheldon, K. M. (2001). A cross-cultural analysis of avoidance (relative to approach) personal goals. *Psychological Science, 12*, 505–510.

Elliot, A. J. & McGregor, H. A. (2000, April). Approach and avoidance goals and autonomous-controlled regulation: Empirical and conceptual relations. In A. Assor (Chair), *Self-determination theory and achievement goal theory: Convergences, divergences, and educational implications*. Symposium conducted at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans.

Elliot, A. J. & Murayama, K. (2008). On the measurement of achievement goals: Critique, illustration, and application. *Journal of Educational Psychology, 100*, 613–628.

Elliot, A. J., Shell, M. M., Henry, K. B. & Maier, M. A. (2005). Achievement goals, performance contingencies, and performance attainment: An experimental test. *Journal of Educational Psychology, 97*, 630–640.

Elliot, A. J. & Thrash, T. M. (2001). Achievement goals and the hierarchical model of achievement motivation. *Educational Psychology Review, 13*, 139–156.

Elliott, D. J. (1995). *Music matters: A new philosophy of music education*. New York: Oxford University Press.

Elliott, R. & Vasta, R. (1970). The modeling of sharing: Effects associated with vicarious reinforcement, symbolization, age, and generalization. *Journal of Experimental Child Psychology, 10*, 8–15.

Ellis, H. C. & Hunt, R. R. (1983). *Fundamentals of human memory and cognition* (3rd ed.). Dubuque, IA: Wm. C. Brown.

Ellis, J., Fitzsimmons, S. & Small-McGinley, J. (2010). Encouraging the discouraged: Students' views for elementary classrooms. In G. S. Goodman (Ed.), *Educational psychology reader: The art and science of how people learn* (pp. 251–272). New York: Peter Lang.

Ellis, N. C. (Ed.) (1994). *Implicit and explicit learning of languages*. London: Academic Press.

Ellis, S., Mendel, R. & Nir, M. (2006). Learning from successful and failed experience: The moderating role of kind of after-event review. *Journal of Applied Psychology, 91*, 669–680.

Ellis, S. & Rogoff, B. (1986). Problem solving in children's management of instruction. In E. C. Mueller & C. R. Cooper (Eds.), *Process and outcome in peer relationships* (pp. 301–325). Orlando, FL: Academic Press.

Embry, D. (2002). The Good Behavior Game: A best practice candidate as a universal behavioral vaccine. *Clinical Child and Family Psychology Review, 5*, 273–297.

Emery, N. J. & Clayton, N. S. (2004). The mentality of crows: Convergent evolution of intelligence in corvids and apes. *Science, 306*, 1903–1907.

Emmer, E. T. (1987). Classroom management and discipline. In V. Richardson-Koehler (Ed.), *Educators' handbook: A research perspective* (pp. 233–258). White Plains, NY: Longman.

Emmer, E. T. (1994, April). *Teacher emotions and classroom management*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Empson, S. B. (1999). Equal sharing and shared meaning: The development of fraction concepts in a first-grade classroom. *Cognition and Instruction, 17*, 283–342.

Emshoff, J. G., Redd, W. H. & Davidson, W. S. (1976). Generalization training and the transfer of treatment effects with delinquent adolescents. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 7*, 141–144.

Engle, R. A. (2006). Framing interactions to foster generative learning: A situative explanation of transfer in a community of learners classroom. *Journal of the Learning Sciences, 15*, 451–498.

Engle, R. A. & Conant, F. R. (2002). Guiding principles for fostering productive disciplinary engagement: Explaining an emergent argument in a community of learners classroom. *Cognition and Instruction, 20*, 399–483.

Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 19–23.

English, H. B., Welborn, E. L. & Killian, C. D. (1934). Studies in substance memorization. *Journal of General Psychology, 11*, 233–260.

English, L. D. (Ed.) (1997). *Mathematical reasoning: Analogies, metaphors, and images*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Epstein, H. (1978). Growth spurts during brain development: Implications for educational policy and practice. In J. Chall & A. Mirsky (Eds.), *Education and the brain: The 77th yearbook of the National Society for the Study of Education, Part II* (pp. 343–370). Chicago: University of Chicago Press.

Epstein, J. L. (1989). Family structures and student motivation. In R. E. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 3. Goals and cognitions* (pp. 259–295). New York: Academic Press.

Epstein, R. (1991). Skinner, creativity, and the problem of spontaneous behavior. *Psychological Science, 2*, 362–370.

Epstein, T. (2000). Adolescents' perspectives on racial diversity in U.S. history: Case studies from an urban classroom. *American Educational Research Journal, 37*, 185–214.

Erdelyi, M. H. (2010). The ups and downs of memory. *American Psychologist, 65*, 623–633

Ericsson, K. A. (1996). *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and science, sports, and games*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ericsson, K. A. (2003). The acquisition of expert performance as problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 31–83). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Esmonde, I. (2009). Ideas and identities: Supporting equity in cooperative mathematics learning. *Review of Educational Research, 79*, 1008–1043.

Estes, D., Chandler, M., Horvath, K. J. & Backus, D. W. (2003). American and British college students' epistemological beliefs about research on psychological and biological development. *Applied Developmental Psychology*, 23, 625–642.

Estes, W. K. (1969). New perspectives on some old issues in association theory. In N. J. Mackintosh & W. K. Honig (Eds.), *Fundamental issues in associative learning* (pp. 162–189). Halifax, Canada: Dalhousie University Press.

Evans, E. M. (2008). Conceptual change and evolutionary biology: A developmental analysis. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 263–294). New York: Routledge.

Evertson, C. M. & Weinstein, C. S. (2006). Classroom management as a field of inquiry. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 3–15). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (1990). *Cognitive psychology: A student's handbook*. Hove, England: Erlbaum.

Fahrmeier, E. D. (1978). The development of concrete operations among the Hausa. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 9*, 23–44.

Fantino, E., Preston, R. A. & Dunn, R. (1993). Delay reduction: Current status. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 60*, 159–169.

Fantuzzo, J. W., King, J. & Heller, L. R. (1992). Effects of reciprocal peer tutoring on mathematics and school adjustment: A component analysis. *Journal of Educational Psychology, 84*, 331–339.

Farran, D. C. (2001). Critical periods and early intervention. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer,

F. J. Symons & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 233–266). Baltimore: Paul H. Brookes.

Farrar, M. J. & Goodman, G. S. (1992). Developmental changes in event memory. *Child Development, 63*, 173–187.

Fashola, O. S., Drum, P. A., Mayer, R. E. & Kang, S. (1996). A cognitive theory of orthographic transitioning: Predictable errors in how Spanish-speaking children spell English words. *American Educational Research Journal, 33*, 825–843.

Faust, G. W. & Anderson, R. C. (1967). Effects of incidental material in a programmed Russian vocabulary lesson. *Journal of Educational Psychology, 58*, 3–10.

Feather, N. T. (1982). *Expectations and actions: Expectancy-value models in psychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Feinberg, M. & Willer, R. (2011). Apocalypse soon? Dire messages reduce belief in global warming by contradicting just-world beliefs. *Psychological Science*, 22, 34–38.

Feinman, S. (1992). *Social referencing and the social construction of reality in infancy*. New York: Plenum Press.

Feldman, J. (2003). The simplicity principle in human concept learning. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 227–232.

Feltz, D. L., Chase, M. A., Moritz, S. E. & Sullivan, P. J. (1999). A conceptual model of coaching efficacy: Preliminary investigation and instrument development. *Journal of Educational Psychology, 91*, 765–776.

Feltz, D. L., Landers, D. M. & Becker, B. J. (1988). A revised meta-analysis of the mental practice literature on motor skill performance. In D. Druckman & J. A. Swets (Eds.), *Enhancing human performance: Issues, theories, and techniques* (pp. 1–65). Washington, DC: National Academy Press.

Fenning, P. A. & Bohanon, H. (2006). Schoolwide discipline policies: An analysis of discipline codes of conduct. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 1021–1039). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ferguson, E. L. & Hegarty, M. (1995). Learning with real machines or diagrams: Application of knowledge to real-world problems. *Cognition and Instruction, 13*, 129–160.

Ferrari, M. & Elik, N. (2003). Influences on intentional conceptual change. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 21–54). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ferretti, R. P., Lewis, W. E. & Andrews-Weckerly, S. (2009). Do goals affect the structure of students' argumentative writing strategies? *Journal of Educational Psychology, 101*, 577–589.

Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Féry, Y.-A. & Morizot, P. (2000). Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: The example of the tennis serve. *Perceptual and Motor Skills, 90*, 707–722.

Feucht, F. C. (2010). Epistemic climate in elementary classrooms. In L. D. Bendixen & F. C. Feucht (Eds.), *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and educational implications* (pp. 55–93). New York: Cambridge University Press.

Feuerstein, R. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers: The Learning Potential Assessment Device, theory, instruments, and techniques*. Baltimore: University Park Press.

Feuerstein, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore. University Park Press.

Fiedler, K. (2008). Language: A toolbox for sharing and influencing social reality. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 38–47.

Field, D. (1987). A review of preschool conservation training: An analysis of analyses. *Developmental Review*, 7, 210–251.

Field, T. F., Woodson, R., Greenberg, R. & Cohen, D. (1982). Discrimination and imitation of facial expressions by neonates. *Science, 218* (8), 179–181.

Finke, R. A. & Bettle, J. (1996). *Chaotic cognition: Principles and applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Fischer, K. W. & Bidell, T. (1991). Constraining nativist inferences about cognitive capacities. In S. Carey & R. Gelman (Eds.), *The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition* (pp. 199–236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Fischer, K. W. & Bidell, T. R. (2006). Dynamic development of action, thought, and emotion. In R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology. Vol. 1: Theoretical models of human development* (6th ed., pp. 319–399). New York: Wiley.

Fischer, K. W. & Daley, S. G. (2007). Connecting cognitive science and neuroscience to education: Potentials and pitfalls in inferring executive processes. In L. Meltzer (Ed.), *Executive function in education: From theory to practice* (pp. 55–72). New York: Guilford Press.

Fischer, K. W. & Immordino-Yang, M. H. (2002). Cognitive development and education: From dynamic general structure to specific learning and teaching. In E. Lagemann (Ed.), *Traditions of scholarship in education* (pp. 1–55). Chicago: Spencer Foundation.

Fischer, K. W., Knight, C. C. & Van Parys, M. (1993). Analyzing diversity in developmental pathways: Methods and concepts. In R. Case & W. Edelstein (Eds.), *The new structuralism in cognitive development: Theory and research on individual pathways* (pp. 33–56). Basel, Switzerland: Karger.

Fisher, W. W. & Mazur, J. E. (1997). Basic and applied research on choice responding. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*, 387–410.

Fiske, A. P. & Fiske, S. T. (2007). Social relationships in our species and cultures. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 283–306). New York: Guilford Press.

Fiske, D. W. & Maddi, S. R. (1961). *Functions of varied experience*. Homewood, IL: Dorsey. Fitzsimmons, G. M. & Finkel, E. J. (2010). Interpersonal influences on self-regulation. *Current Directions in Psychological Science, 19*, 101–105.

Fivush, R., Haden, C. & Reese, E. (1996). Remembering, recounting, and reminiscing: The development of autobiographical memory in social context. In D. C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: Studies in autobiographical memory* (pp. 341–359). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Fivush, R., Haden, C. A. & Reese, E. (2006). Elaborating on elaborations: Role of maternal reminiscing style in cognitive and socioemotional development. *Child Development, 77*, 1568–1588.

Fivush, R. & Nelson, K. (2004). Culture and language in the emergence of autobiographical memory. *Psychological Science, 15*, 573–577.

Flaherty, C. F. (1985). *Animal learning and cognition*. New York: Alfred Knopf.

Flaherty, C. F., Uzwiak, A. J., Levine, J., Smith, M., Hall, P. & Schuler, R. (1980). Apparent hypoglycemic conditioned responses with exogenous insulin as the unconditioned stimulus. *Animal Learning and Behavior, 8*, 382–386.

Flavell, J. H. (1963). *The developmental psychology of Jean Piaget*. New York: Van Nostrand Reinhold.

Flavell, J. H. (1994). Cognitive development: Past, present, and future. In R. D. Parke, P. A. Ornstein, J. J. Rieser & C. Zahn-Waxler (Eds.), *A century of developmental psychology* (pp. 569–587). Washington, DC: American Psychological Association.

Flavell, J. H. (2000). Development of children's knowledge about the mental world. *International Journal of Behavioral Development*, 24 (1), 15–23.

Flavell, J. H., Friedrichs, A. G. & Hoyt, J. D. (1970). Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychology*, 1, 324–340.

Flavell, J. H., Green, F. L. & Flavell, E. R. (2000). Development of children's awareness of their own thoughts. *Journal of Cognitive Development*, 1, 97–112.

Flavell, J. H., Miller, P. H. & Miller, S. A. (2002). *Cognitive development* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Flege, J. E., Munro, M. J. & MacKay, I. R. A. (1995). Effects of age of second language learning on the production of English consonants. *Speech Communication, 16* (1), 1–26.

Fletcher, K. L. & Bray, N. W. (1996). External memory strategy use in preschool children. *Merrill-Palmer Quarterly, 42*, 379–396.

Fletcher, K. L. & Cassady, J. C. (2010). Overcoming academic anxieties: Promoting effective coping and self-regulation strategies. In J. C. Cassady (Ed.), *Anxiety in schools: The causes, consequences, and solutions for academic anxieties* (pp. 177–200). New York: Peter Lang.

Fletcher-Flinn, C. M. & Gravatt, B. (1995). The efficacy of computer-assisted instruction (CAI): A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 12, 219–242.

Flieller, A. (1999). Comparison of the development of formal thought in adolescent cohorts aged 10 to 15 years (1967–1996 and 1972–1993). *Developmental Psychology, 35*, 1048–1058.

Flink, C., Boggiano, A. K., Main, D. S., Barrett, M. & Katz, P. A. (1992). Children's achievement-related behaviors: The role of extrinsic and intrinsic motivational orientations. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (pp. 189–214). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Flood, W. A., Wilder, D. A., Flood, A. L. & Masuda, A. (2002). Peer-mediated reinforcement plus prompting as treatment for off-task behavior in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35, 199–204.

Flower, L. S. & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication, 32*, 365–387.

Flowerday, T., Schraw, G. & Stevens, J. (2004). The role of choice and interest in reader engagement. *Journal of Experimental Education, 72*, 93–114.

Flum, H. & Kaplan, A. (2006). Exploratory orientation as an educational goal. *Educational Psychologist, 41*, 99–110.

Foley, M. A., Harris, J. & Herman, S. (1994). Developmental comparisons of the ability to discriminate between memories for symbolic play enactments. *Developmental Psychology, 30*, 206–217.

Foo, P., Warren, W. H., Duchon, A. & Tarr, M. J. (2005). Do humans integrate routes into a cognitive map? Map- versus landmark-based navigation of novel shortcuts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 195–215.

Foos, P. W. & Fisher, R. P. (1988). Using tests as learning opportunities. *Journal of Educational Psychology, 80*, 179–183.

Foote, A. L. & Crystal, J. D. (2007). Metacognition in the rat. *Current Biology, 17*, 551–555.

Ford, M. E. (1996). Motivational opportunities and obstacles associated with social responsibility and caring behavior in school contexts. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 126–153). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Ford, M. E. & Nichols, C. W. (1991). Using goal assessments to identify motivational patterns and facilitate behavioral regulation and achievement. In M. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Vol. 7. Goals and self-regulatory processes* (pp. 51–84). Greenwich, CT: JAI Press.

Ford, M. E. & Smith, P. R. (2007). Thriving with social purpose: An integrative approach to the development of optimal human functioning. *Educational Psychologist, 42*, 153–171.

Forgas, J. P. (2000). The role of affect in social cognition. In J. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition* (pp. 1–28). New York: Cambridge University Press.

Forgas, J. P. (2008). Affect and cognition. *Perspectives on Psychological Science, 3*, 94–101.

Försterling, F. & Morgenstern, M. (2002). Accuracy of self-assessment and task performance: Does it pay to know the truth? *Journal of Educational Psychology, 94*, 576–585.

Forsyth, J. P. & Eifert, G. H. (1998). Phobic anxiety and panic: An integrative behavioral account of their origin and treatment. In J. J. Plaud & G. H. Eifert (Eds.), *From behavior theory to behavior therapy* (pp. 38–67). Boston: Allyn & Bacon.

Forte, E. (2010). Examining the assumptions underlying the NCLB federal accountability policy on school improvement. *Journal of Educational Psychology, 102*, 76–88.

Foster-Johnson, L., Ferro, J. & Dunlap, G. (1994). Preferred curriculum activities and reduced problem behaviors in students with intellectual disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, 493–504.

Fowler, J. W. & Peterson, P. L. (1981). Increasing reading persistence and altering attributional style of learned helpless children. *Journal of Educational Psychology, 73*, 251–260.

Fowler, S. A. & Baer, D. M. (1981). "Do I have to be good all day?" The timing of delayed reinforcement as a factor in generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis, 14*, 13–24.

Fox, E. (2009). The role of reader characteristics in processing and learning from informational text. *Review of Educational Research, 79*, 197–261.

Fox, E. J. (2004). The personalized system of instruction: A flexible and effective approach to mastery learning. In D. J. Moran & R. W. Malott (Eds.), *Evidence-based educational methods* (pp. 201–221). San Diego, CA: Elsevier.

Foxx, R. M. & Azrin, N. H. (1973). The elimination of autistic self-stimulatory behavior by overcorrection. *Journal of Applied Behavior Analysis, 6*, 1–14.

Foxx, R. M. & Bechtel, D. R. (1983). Overcorrection: A review and analysis. In S. Axelrod & J. Apsche (Eds.), *The effects of punishment on human behavior* (pp. 133–220). New York: Academic Press.

Frankel, F. & Simmons, J. Q. (1985). Behavioral treatment approaches to pathological unsocialized physical aggression in young children. *Journal of Child Psychiatry, 26*, 525–551.

Frazier, B. N., Gelman, S. A. & Wellman, H. M. (2009). Preschoolers' search for explanatory information within adult–child conversation. *Child Development, 80*, 1592–1611.

Frederiksen, J. R. & Collins, A. (1989). A systems approach to educational testing. *Educational Researcher, 18* (9), 27–32.

Frederiksen, N. (1984a). Implications of cognitive theory for instruction in problem-solving. *Review of Educational Research, 54*, 363–407.

Frederiksen, N. (1984b). The real test bias: Influences of testing on teaching and learning. *American Psychologist, 39*, 193–202.

Fredricks, J. A., Alfeld, C. & Eccles, J. (2010). Developing and fostering passion in academic and nonacademic domains. *Gifted Child Quarterly, 54*, 18–30.

Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research, 74*, 59–109.

Fredrickson, B. (2009). *Positivity: Groundbreaking research reveals how to embrace the hidden strength of positive emotions, overcome negativity, and thrive.* New York: Crown Publishing.

Freeman, K. E., Gutman, L. M. & Midgley, C. (2002). Can achievement goal theory enhance our understanding of the motivation and performance of African American young adolescents? In C. Midgley (Ed.), *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning* (pp. 175–204). Mahwah, NJ: Erlbaum.

French, E. G. (1955). Some characteristics of achievement motivation. *Journal of Experimental Psychology, 50*, 232–236.

French, E. G. (1956). Motivation as a variable in work partner selection. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 53*, 96–99.

Frensch, P. A. & Rünger, D. (2003). Implicit learning. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 13–18.

Frenzel, A. C., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R. & Sutton, R. E. (2009). Emotional transmission in the classroom: Exploring the relationship between teacher and student enjoyment. *Journal of Educational Psychology, 101*, 705–716.

Freud, S. (1922). *Beyond the pleasure principle.* London: International Psychoanalytic Press.

Freud, S. (1949). Instincts and their vicissitudes. In *Collected papers of Sigmund Freud* (Vol. 4, pp. 60–83) (J. Riviere, Trans.). London: Hogarth Press. (Original work published 1915)

Freud, S. (1957). Repression. In J. Strachey (Ed.), *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud* (Vol. 14, pp. 146–158). London: Hogarth Press. (Original work published 1915)

Freund, L. (1990). Maternal regulation of children's problem solving behavior and its impact on children's performance. *Child Development, 61*, 113–126.

Friedman, N. P., Haberstick, B. C., Willcutt, E. G., Miyake, A., Young, S. E., Corley, R. P., et al. (2007). Greater attention problems during childhood predict poorer executive functioning in late adolescence. *Psychological Science, 18*, 893–900.

Friedrich, L. K. & Stein, A. H. (1973). Aggressive and pro-social television programs and the natural behavior of preschool children. *Society for Research in Child Development Monographs, 38* (Whole No. 151).

Fries, S., Dietz, F. & Schmid, S. (2008). Motivational interference in learning: The impact of leisure alternatives on subsequent self-regulation. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 119–133.

Friman, P. C. & Poling, A. (1995). Making life easier with effort: Basic findings and applied research on response effort. *Journal of Applied Behavior Analysis, 28*, 583–590.

Frith, U. (1978). From print to meaning and from print to sound, or how to read without knowing how to spell. *Visible Language, 12*, 43–54.

Frith, U. (1980). Unexpected spelling problems. In U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling* (pp. 495–515). London: Academic Press.

Frost, J. L., Shin, D. & Jacobs, P. J. (1998). Physical environments and children's play. In O. N. Saracho & B. Spodek (Eds.), *Multiple perspectives on play in early childhood education.* Albany: State University of New York Press.

Fry, A. F. & Hale, S. (1996). Processing speed, working memory, and fluid intelligence. *Psychological Science, 7*, 237–241.

Fuchs, D., Fuchs, L. S., Mathes, P. G. & Simmons, D. C. (1997). Peer-assisted learning strategies: Making classrooms more responsive to diversity. *American Educational Research Journal, 34*, 174–206.

Fuchs, L. S., Compton, D. L., Fuchs, D., Hollenbeck, K. N., Craddock, C. F. & Hamlett, C. L. (2008). Dynamic assessment of algebraic learning in predicting third graders' development of mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology, 100*, 829–850.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Karns, K., Hamlett, C. L., Dutka, S. & Katzaroff, M. (1996). The relation between student ability and the quality and effectiveness of explanations. *American Educational Research Journal, 33*, 631–664.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C. L., Owen, R., et al. (2003a). Enhancing third-grade students' mathematical problem solving with self-regulated learning strategies. *Journal of Educational Psychology, 95*, 306–315.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C. L., Owen, R., et al. (2003b). Explicitly teaching for transfer: Effects on third-grade students' mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology, 95*, 293–305.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Hamlett, C. L., Finelli, R. & Courey, S. J. (2004). Enhancing mathematical problem solving among third-grade students with schema-based instruction. *Journal of Educational Psychology, 96*, 635–647.

Fueyo, V. & Bushell, D., Jr. (1998). Using number line procedures and peer tutoring to improve the mathematics computation of low-performing first graders. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 417–430.

Fujimura, N. (2001). Facilitating children's proportional reasoning: A model of reasoning processes and effects of intervention on strategy change. *Journal of Educational Psychology, 93*, 589–603.

Fukkink, R. G. & de Glopper, K. (1998). Effects of instruction in deriving word meanings from context: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 68*, 450–469.

Fuller, M. L. (2001). Multicultural concerns and classroom management. In C. A. Grant &

M. L. Gomez, *Campus and classroom: Making schooling multicultural* (2nd ed., pp. 109–134). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Furnham, A. (2003). Belief in a just world: Research progress over the past decade. *Personality and Individual Differences, 34*, 795–817.

Furrer, C. & Skinner, E. (2003). Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *Journal of Educational Psychology, 95*, 148–162.

Fuson, K. C. & Willis, G. B. (1989). Second graders' use of schematic drawings in solving addition and subtraction word problems. *Journal of Educational Psychology, 81*, 514–520.

Gabriele, A. J. (2007). The influence of achievement goals on the constructive activity of low achievers during collaborative problem solving. *British Journal of Educational Psychology, 77*, 121–141.

Gabriele, A. J. & Montecinos, C. (2001). Collaborating with a skilled peer: The influence of achievement goals and perceptions of partner's competence on the participation and learning of low-achieving students. *Journal of Experimental Education, 69*, 152–178.

Gabrieli, J. D. E., Keane, M. M., Zarella, M. M. & Poldrack, R. A. (1997). Preservation of implicit memory for new associations in global amnesia. *Psychological Science, 8*, 326–329.

Gagné, E. D. (1985). *The cognitive psychology of school learning.* Boston: Little, Brown.

Gagné, R. M. (1983). Some issues in the psychology of mathematics instruction. *Journal of Research in Mathematics Education, 14* (1), 7–18.

Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Gagné, R. M. & Driscoll, M. P. (1988). *Essentials of learning for instruction* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Gallimore, R. & Tharp, R. (1990). Teaching mind in society: Teaching, schooling, and literate discourse. In L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology* (pp. 175–205). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Gallini, J. (2000, April). *An investigation of self-regulation developments in early adolescence: A comparison between non at-risk and at-risk students.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Gallistel, C. R. & Gibbon, J. (2001). Computational versus associative models of simple conditioning. *Current Directions in Psychological Science, 10*, 146–150.

Garb, J. L. & Stunkard, A. J. (1974). Taste aversions in man. *American Journal of Psychiatry, 131*, 1204–1207.

Garcia, J. & Koelling, R. A. (1966). The relation of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science, 4*, 123–124.

Garcia, S. M. & Tor, A. (2009). The N-effect: More competitors, less competition. *Psychological Science, 20*, 871–877.

García-Mira, R. & Real, J. E. (2005). Environmental perception and cognitive maps. *International Journal of Psychology, 40*, 1–2.

Garcia-Palacios, A., Hoffman, H., Carlin, A., Furness, T. A., III & Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia: A controlled study. *Behaviour Research and Therapy, 40*, 983–993.

Gardner, A. W., Wacker, D. P. & Boelter, E. W. (2009). An evaluation of the interaction between quality of attention and negative reinforcement with children who display escape-maintained problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 343–348.

Gardner, H. (2000). *The disciplined mind: Beyond facts and standardized tests, the K–12 education that every child deserves.* New York: Penguin Books.

Gardner, H., Torff, B. & Hatch, T. (1996). The age of innocence reconsidered: Preserving the best of the progressive traditions in psychology and education. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 28–55). Cambridge, MA: Blackwell.

Gardner, M. (1978). *Aha! Insight.* New York: Scientific American.

Garner, R. (1998). Epilogue: Choosing to learn or not-learn in school. *Educational Psychology Review, 10*, 227–237.

Garner, R., Alexander, P. A., Gillingham, M. G., Kulikowich, J. M. & Brown, R. (1991). Interest and learning from text. *American Educational Research Journal, 28*, 643–659.

Garry, M. & Gerrie, M. P. (2005). When photographs create false memories. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 321–325.

Gaskins, S. (1999). Children's daily lives in a Mayan village: A case study of culturally constructed roles and activities. In A. Göncü (Ed.), *Children's engagement in the world: Sociocultural perspectives* (pp. 25–61). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Gasper, K. L. (1980). The student perspective. *Teaching Political Science, 7*, 470–471.

Gathercole, S. E. & Hitch, G. J. (1993). Developmental changes in short-term memory: A revised working memory perspective. In A. F. Collins, S. E. Gathercole, M. A. Conway & P. E. Morris (Eds.), *Theories of memory* (pp. 189–209). Hove, England: Erlbaum.

Gaudry, E. & Spielberger, C. D. (Eds.) (1971). *Anxiety and educational achievement.* Sydney, Australia: Wiley.

Gauvain, M. (1999). Everyday opportunities for the development of planning skills: Sociocultural and family influences. In A. Göncü (Ed.), *Children's engagement in the world: Sociocultural perspectives* (pp. 173–201). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Gauvain, M. (2001). *The social context of cognitive development*. New York: Guilford Press.

Gayford, C. (1992). Patterns of group behavior in open-ended problem solving in science classes of 15-year-old students in England. *International Journal of Science Education, 14*, 41–49.

Gaynor, J. & Millham, J. (1976). Student performance and evaluation under variant teaching and testing methods in a large college course. *Journal of Educational Psychology, 68*, 312–317.

Geary, D. C. (1994). *Children's mathematical development: Research and practical applications*. Washington, DC: American Psychological Association.

Geary, D. C. (1998). What is the function of mind and brain? *Educational Psychology Review, 10*, 377–387.

Geary, D. C. (2006). Development of mathematical understanding. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 777–810). New York: Wiley.

Geary, D. C. (2008). An evolutionarily informed education science. *Educational Psychologist, 43*, 179–195.

Geckeler, A. S., Libby, M. E., Graff, R. B. & Ahearn, W. H. (2000). Effects of reinforcer choice measured in single-operant and concurrent-schedule procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 347–351.

Gehlbach, H., Brown, S. W., Ioannou, A., Boyer, M. A., Hudson, N., Niv-Solomon, A., et al. (2008). Increasing interest in social studies: Social perspective taking and self-efficacy in stimulating simulations. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 894–914.

Geiger, K. B., LeBlanc, L. A., Dillon, C. M. & Bates, S. L. (2010). An evaluation of preference for video and in vivo modeling. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 279–283.

Gelman, S. A. (2003). *The essential child: Origins of essentialism in everyday thought*. New York: Oxford University Press.

Gelman, S. A. & Kalish, C. W. (2006). Conceptual development. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 687–733). New York: Wiley.

Gelman, S. A. & Koenig, M. A. (2003). Theory-based categorization in early childhood. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 330–359). Oxford, England: Oxford University Press.

Gentile, J. R. & Lalley, J. P. (2003). *Standards and mastery learning: Aligning teaching and assessment so all children can learn*. Thousand Oaks, CA: Corwin.

Gentry, M., Gable, R. K. & Rizza, M. G. (2002). Students' perceptions of classroom activities: Are there grade-level and gender differences? *Journal of Educational Psychology, 94*, 539–544.

Geraerts, E., Lindsay, D. S., Merckelbach, H., Jelicic, M., Raymaekers, L., Arnold, M. M., et al. (2009). Cognitive mechanisms underlying recovered-memory experiences of childhood sexual abuse. *Psychological Science, 20*, 92–98.

Gerjets, P. & Scheiter, K. (2003). Goal configurations and processing strategies as moderators between instructional design and cognitive load: Evidence from hypertext-based instruction. *Educational Psychologist, 38*, 33–41.

Gershkoff-Stowe, L. & Smith, L. B. (2004). Shape and the first hundred nouns. *Child Development, 75*, 1098–1114.

Gerst, M. S. (1971). Symbolic coding processes in observational learning. *Journal of Personality and Social Psychology, 19*, 7–17.

Ghetti, S. (2008). Rejection of false events in childhood: A metamemory account. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 16–20.

Ghetti, S. & Alexander, K. W. (2004). "If it happened, I would remember it": Strategic use of event memorability in the rejection of false autobiographical events. *Child Development, 75*, 542–561.

Giaconia, R. M. (1988). Teacher questioning and wait-time (Doctoral dissertation, Stanford University, 1988). *Dissertation Abstracts International, 49*, 462A.

Giancarlo, C. A. & Facione, P. A. (2001). A look across four years at the disposition toward critical thinking among undergraduate students. *Journal of General Education, 50*, 29–55.

Gick, M. L. & Holyoak, K. J. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology, 12*, 306–355.

Gick, M. L. & Holyoak, K. J. (1987). The cognitive basis of knowledge transfer. In S. M. Cormier & J. D. Hagman (Eds.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 9–46). San Diego, CA: Academic Press.

Giedd, J. N., Blumenthal, J., Jeffries, N. O., Rajapakse, J. C., Vaituzis, A. C., Liu, H., Berry, Y. C., Tobin, M., Nelson, J. & Castellanos, F. X. (1999a). Development of the human corpus callosum during childhood and adolescence: A longitudinal MRI study. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 23*, 571–588.

Giedd, J. N., Jeffries, N. O., Blumenthal, J., Castellanos, F. X., Vaituzis, A. C., Fernandez, T., Hamburger, S. D., Liu, H., Nelson, J., Bedwell, J., Tran, L., Lenane, M., Nicolson, R. & Rapoport, J. L. (1999b). Childhood-onset schizophrenia: Progressive brain changes during adolescence. *Biological Psychiatry, 46*, 892–898.

Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P. & Segers, M. (2005). Effects of problem-based learning: A meta-analysis from the angle of assessment. *Review of Educational Research, 75*, 27–61.

Gil, L., Bråten, I., Vidal-Abarca, E. & Strømsø, H. I. (2010). Summary versus argument tasks when working with multiple documents: Which is better for whom? *Contemporary Educational Psychology, 35*, 157–173.

Gil, M., De Marco, R. J. & Menzel, R. (2007). Learning reward expectations in honeybees. *Learning and Memory, 14*, 491–496.

Giles, J. W., Gopnik, A. & Heyman, G. D. (2002). Source monitoring reduces the suggestibility of preschool children. *Psychological Science, 13*, 288–291.

Gillies, R. M. (2003). The behaviors, interactions, and perceptions of junior high school students during small-group learning. *Journal of Educational Psychology, 95*, 137–147.

Gillies, R. M. & Ashman, A. F. (1998). Behavior and interactions of children in cooperative groups in lower and middle elementary grades. *Journal of Educational Psychology, 90*, 746–757.

Gilman, R., Heubner, E. S. & Furlong, M. J. (Eds.) (2009). *Handbook of positive psychology in schools*. New York: Routledge.

Gilstrap, L. L. & Ceci, S. J. (2005). Reconceptualizing children's suggestibility: Bidirectional and temporal properties. *Child Development, 76*, 40–53.

Ginsburg, H. P., Cannon, J., Eisenband, J. & Pappas, S. (2006). Mathematical thinking and learning. In K. McCartney & D. Phillips (Eds.), *Blackwell handbook of early childhood development* (pp. 208–229). Malden, MA: Blackwell.

Ginsburg, H. P., Lee, J. S. & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report, 22* (1) (Society for Research in Child Development).

Ginsburg-Block, M. D., Rohrbeck, C. A. & Fantuzzo, J. W. (2006). A meta-analytic review of social, self-concept, and behavioral outcomes of peer-assisted learning. *Journal of Educational Psychology, 98*, 732–749.

Girotto, V. & Light, P. (1993). The pragmatic bases of children's reasoning. In P. Light & G. Butterworth (Eds.), *Context and cognition: Ways of learning and knowing* (pp. 134–156). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gladwell, M. (2002). *The tipping point*. New York: Little, Brown.

Gladwell, M. (2005). *Blink*. New York: Little, Brown.

Glanzer, M. & Cunitz, A. R. (1966). Two storage mechanisms in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 5*, 351–360.

Glass, A. L. & Holyoak, K. J. (1975). Alternative conceptions of semantic memory. *Cognition, 3*, 313–339.

Glass, A. L., Holyoak, K. J. & Santa, J. L. (1979). *Cognition*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Gleitman, H. (1985). Some trends in the study of cognition. In S. Koch & D. E. Leary (Eds.), *A century of psychology as science* (pp. 420–436). New York: McGraw-Hill.

Glenberg, A. (1976). Monotonic and nonmonotonic lag effects in paired-associate and recognition memory paradigms. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 15*, 1–16.

Glenberg, A. M., Gutierrez, T., Levin, J. R., Japuntich, S. & Kaschak, M. P. (2004). Activity and imagined activity can enhance young children's reading comprehension. *Journal of Educational Psychology, 96*, 424–436.

Glucksberg, S. (1962). The influence of strength of drive on functional fixedness and perceptual recognition. *Journal of Experimental Psychology, 63*, 36–41.

Glucksberg, S. & Weisberg, R. W. (1966). Verbal behavior and problem solving: Some effects of labeling in a functional fixedness problem. *Journal of Experimental Psychology, 71*, 659–664.

Glynn, S. M. & Di Vesta, F. J. (1977). Outline and hierarchical organization as aids for study and retrieval. *Journal of Educational Psychology, 69*, 89–95.

Glynn, S. M., Yeany, R. H. & Britton, B. K. (Eds.) (1991). *The psychology of learning science*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Goddard, R. D. (2001). Collective efficacy: A neglected construct in the study of schools and student achievement. *Journal of Educational Psychology, 93*, 467–476.

Goddard, R. D., Hoy, W. K. & Woolfolk Hoy, A. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement. *American Educational Research Journal, 37*, 479–507.

Godden, D. R. & Baddeley, A. D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology, 66*, 325–331.

Goel, V., Tierney, M., Sheesley, L., Bartolo, A., Vartanian, O. & Grafman, J. (2007). Hemispheric specialization in human prefrontal cortex for resolving certain and uncertain inferences. *Cerebral Cortex, 17*, 2245–2250.

Goetz, T., Frenzel, A. C., Hall, N. C. & Pekrun, R. (2008). Antecedents of academic emotions: Testing the internal/external frame of reference model for academic enjoyment. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 9–33.

Goetz, T., Frenzel, A. C., Pekrun, R., Hall, N. C. & Lüdtke, O. (2007). Between- and within-domain relations of students' academic emotions. *Journal of Educational Psychology, 99*, 715–733.

Gold, J. M., Murray, R. F., Sekuler, A. B., Bennett, P. J. & Sekuler, R. (2005). Visual memory decay is deterministic. *Psychological Science, 16*, 769–774.

Goldenberg, C. (1992). The limits of expectations: A case for case knowledge about teacher expectancy effects. *American Educational Research Journal, 29*, 517–544.

Goldin-Meadow, S. (2006). Talking and thinking with our hands. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 34–39.

Goldin-Meadow, S. (2009). How gesture promotes learning through childhood. *Child Development Perspectives, 3*, 106–111.

Goldin-Meadow, S., Cook, S. W. & Mitchell, Z. A. (2009). Gesturing gives children new ideas about math. *Psychological Science, 20*, 267–272.

Goldman-Rakic, P. S. (1986). Setting the stage: Neural development before birth. In S. L. Friedman, K. A. Klivington & R. W. Peterson (Eds.), *The brain, cognition, and education* (pp. 233–258). Orlando, FL: Academic Press.

Goldman-Rakic, P. S. (1992). Working memory and the mind. *Scientific American, 90*, 111–117.

Goldstein, N. E., Arnold, D. H., Rosenberg, J. L., Stowe, R. M. & Ortiz, C. (2001). Contagion of aggression in day care classrooms as a function of peer and teacher responses. *Journal of Educational Psychology, 93*, 708–719.

Goldstone, R. L. & Johansen, M. K. (2003). Final commentary: Conceptual development from origins to asymptotes. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 403–418). Oxford, England: Oxford University Press.

Golinkoff, R. M. & Hirsh-Pasek, K. (2006). Baby wordsmith: From associationist to social sophisticate. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 30–33.

Gollwitzer, P. M. & Bargh, J. A. (2005). Automaticity in goal pursuit. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 624–646). New York: Guilford Press.

Gonsalves, B., Reber, P. J., Gitelman, D. R., Parrish, T. B., Mesulam, M.-M. & Paller, K. A. (2004). Neural evidence that vivid imagining can lead to false remembering. *Psychological Science, 15*, 655–660.

Good, T. L. & Brophy, J. E. (1994). *Looking in classrooms* (6th ed.). New York: HarperCollins.

Good, T. L., McCaslin, M. M. & Reys, B. J. (1992). Investigating work groups to promote problem solving in mathematics. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching: Vol. 3. Planning and managing learning tasks and activities* (pp. 115–160). Greenwich, CT: JAI Press.

Good, T. L. & Nichols, S. L. (2001). Expectancy effects in the classroom: A special focus on improving the reading performance of minority students in first-grade classrooms. *Educational Psychologist, 36*, 113–126.

Goodman, C. S. & Tessier-Lavigne, M. (1997). Molecular mechanisms of axon guidance and target recognition. In W. M. Cowan, T. M. Jessell & S. L. Zipursky (Eds.), *Molecular and cellular approaches to neural development* (pp. 108–137). New York: Oxford University Press.

Goodman, G. S., Ghetti, S., Quas, J. A., Edelstein, R. S., Alexander, K. W., Redlich, A. D., Cordon, I. M. & Jones, D. P. H. (2003). A prospective study of memory for child sexual abuse: New findings relevant to the repressed-memory controversy. *Psychological Science, 14*, 113–118.

Goodman, G. S. & Quas, J. A. (2008). Repeated interviews and children's memory: It's more than just how many. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 386–390.

Gootman, M. E. (1998). Effective in-house suspension. *Educational Leadership, 56* (1), 39–41.

Gopnik, M. (Ed.) (1997). *The inheritance and innateness of grammars*. New York: Oxford University Press.

Gorman, A. M. (1961). Recognition memory for nouns as a function of abstractness and frequency. *Journal of Experimental Psychology, 61*, 23–29.

Goswami, U. & Pauen, S. (2005). The effects of a "family" analogy on class inclusion reasoning by young children. *Swiss Journal of Psychology, 64* (2), 115–124.

Gottfried, A. E. (1990). Academic intrinsic motivation in young elementary school children. *Journal of Educational Psychology, 82*, 525–538.

Gottfried, A. E., Fleming, J. S. & Gottfried, A. W. (2001). Continuity of academic intrinsic motivation from childhood through late adolescence: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 93*, 3–13.

Gould, E., Beylin, A., Tanapat, P., Reeves, A. & Shors, T. J. (1999). Learning enhances adult neurogenesis in the hippocampal formation. *Nature Neuroscience, 2*, 260–265.

Grabe, M. (1986). Attentional processes in education. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 49–82). Orlando, FL: Academic Press.

Grace, D. M., David, B. J. & Ryan, M. K. (2008). Investigating preschoolers' categorical thinking about gender through imitation, attention, and the use of self-categories. *Child Development, 79*, 1928–1941.

Graesser, A. C. & Bower, G. H. (Eds.) (1990). *Inferences and text comprehension. The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 25). Orlando: Academic Press.

Graesser, A. C., McNamara, D. S. & VanLehn, K. (2005). Scaffolding deep comprehension strategies through Point&Query, AutoTutor, and iSTART. *Educational Psychologist, 40*, 225–234.

Graesser, A. C. & Person, N. K. (1994). Question asking during tutoring. *American Educational Research Journal, 31*, 104–137.

Graf, P. & Masson, M. E. J. (Eds.) (1993). *Implicit memory: New directions in cognition, development, and neuropsychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Graham, S. (1989). Motivation in Afro-Americans. In G. L. Berry & J. K. Asamen (Eds.), *Black students: Psychosocial issues and academic achievement* (pp. 40–68). Newbury Park, CA: Sage.

Graham, S. (1990). Communicating low ability in the classroom: Bad things good teachers sometimes do. In S. Graham & V. S. Folkes (Eds.), *Attribution theory: Applications to achievement, mental health, and interpersonal conflict* (pp. 17–36). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Graham, S. (1991). A review of attribution theory in achievement contexts. *Educational Psychology Review, 3*, 5–39.

Graham, S. (1994). Classroom motivation from an attributional perspective. In H. F. O'Neil, Jr. & M. Drillings (Eds.), *Motivation: Theory and research* (pp. 31–48). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Graham, S. (1997). Using attribution theory to understand social and academic motivation in African American youth. *Educational Psychologist, 32*, 21–34.

Graham, S. (2006). Writing. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 457–478). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Graham, S. & Barker, G. (1990). The downside of help: An attributional-developmental analysis of helping behavior as a low ability cue. *Journal of Educational Psychology, 82*, 7–14.

Graham, S. & Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition: Task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology, 83*, 187–194.

Graham, S. & Weiner, B. (1996). Theories and principles of motivation. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 63–84). New York: Macmillan.

Grant, H. & Dweck, C. S. (2001). Cross-cultural response to failure: Considering outcome attributions with different goals. In F. Salili, C.-Y. Chiu & Y.-Y. Hong (Eds.), *Student motivation: The culture and context of learning* (pp. 203–219). New York: Kluwer/Plenum Press.

Grant, H. & Dweck, C. S. (2003). Clarifying achievement goals and their impact. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*, 541–553.

Grauvogel-MacAleese, A. N. & Wallace, M. D. (2010). Use of peer-mediated intervention in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 547–551.

Gray, J. A. & Wedderburn, A. A. I. (1960). Grouping strategies with simultaneous stimuli. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12*, 180–184.

Gray, W. D. & Orasanu, J. M. (1987). Transfer of cognitive skills. In S. M. Cormier & J. D. Hagman (Eds.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 184–215). San Diego, CA: Academic Press.

Green, L., Fry, A. F. & Myerson, J. (1994). Discounting of delayed rewards: A life-span comparison. *Psychological Science, 5*, 33–36.

Green, L. & Rachlin, H. (1977). Pigeon's preferences for stimulus information: Effects of amount of information. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 27*, 255–263.

Greene, B. A. & Royer, J. M. (1994). A developmental review of response time data that support a cognitive components model of reading. *Educational Psychology Review, 6*, 141–172.

Greene, J. A. & Azevedo, R. (2009). A macro-level analysis of SRL processes and their relations to the acquisition of a sophisticated mental model of a complex system. *Contemporary Educational Psychology, 34*, 18–29.

Greene, J. A., Torney-Purta, J. & Azevedo, R. (2010). Empirical evidence regarding relations among a model of epistemic and ontological cognition, academic performance, and educational level. *Journal of Educational Psychology, 102*, 234–255.

Greene, R. L. (1986). Sources of recency effects in free recall. *Psychological Bulletin, 99*, 221–228.

Greene, S. & Ackerman, J. M. (1995). Expanding the constructivist metaphor: A rhetorical perspective on literacy research and practice. *Review of Educational Research, 65*, 383–420.

Greeno, J. G. (1991). A view of mathematical problem solving in school. In M. U. Smith (Ed.), *Toward a unified theory of problem solving: Views from the content domains* (pp. 69–98). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Greeno, J. G. (2006). Learning in activity. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 79–96). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Greeno, J. G., Collins, A. M. & Resnick, L. B. (1996). Cognition and learning. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 15–46). New York: Macmillan.

Greeno, J. G., Moore, J. L. & Smith, D. R. (1993). Transfer of situated learning. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (pp. 99–167). Norwood, NJ: Ablex.

Greenough, W. T., Black, J. E. & Wallace, C. S. (1987). Experience and brain development. *Child Development, 58*, 539–559.

Greenspoon, J. & Ranyard, R. (1957). Stimulus conditions and retroactive inhibition. *Journal of Experimental Psychology, 53*, 55–59.

Greenwood, C. R., Carta, J. J. & Hall, R. V. (1988). The use of peer tutoring strategies in classroom management and educational instruction. *School Psychology Review, 17*, 258–275.

Greer, R. D. (1983). Contingencies of the science and technology of teaching and pre-behavioristic research practices in education. *Educational Researcher, 12* (1), 3–9.

Gregoire, M. (2003). Is it a challenge or a threat? A dual-process model of teachers' cognition and appraisal processes during conceptual change. *Educational Psychology Review, 15*, 147–179.

Gregory, A., Skiba, R. J. & Noguera, P. A. (2010). The achievement gap and the discipline gap: Two sides of the same coin? *Educational Researcher, 39*, 59–68.

Greif, M. L., Kemler Nelson, D. G., Keil, F. C. & Gutierrez, F. (2006). What do children want to know about animals and artifacts? Domain-specific requests for information. *Psychological Science, 17*, 455–459.

Greiner, J. M. & Karoly, P. (1976). Effects of self-control training on study activity and academic performance: An analysis of self-monitoring, self-reward, and systematic planning components. *Journal of Counseling Psychology, 23*, 495–502.

Gresalfi, M. S. (2009). Taking up opportunities to learn: Constructing dispositions in mathematics classrooms. *Journal of the Learning Sciences, 18*, 327–369.

Griffin, M. M. & Griffin, B. W. (1994, April). *Some can get there from here: Situated learning, cognitive style, and map skills*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Griffin, S. A., Case, R. & Capodilupo, A. (1995). Teaching for understanding: The importance of the central conceptual structures in the elementary mathematics curriculum. In A. McKeough, J. Lupart & A. Marini (Eds.), *Teaching for transfer: Fostering generalization in learning* (pp. 123–151). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Grolnick, W. S. & Ryan, R. M. (1987). Autonomy in children's learning: An experimental and individual difference investigation. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*, 890–898.

Groninger, L. D. (1971). Mnemonic imagery and forgetting. *Psychonomic Science, 23*, 161–163.

Gronlund, N. E. & Brookhart, S. M. (2009). *Gronlund's writing instructional objectives* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill/Prentice Hall.

Gross, T. F. & Mastenbrook, M. (1980). Examination of the effects of state anxiety on problem-solving efficiency under high and low memory conditions. *Journal of Educational Psychology, 72*, 605–609.

Grossheinrich, N., Kademann, S., Bruder, J., Bartling, J. & von Suchodoletz, W. (2010). Auditory sensory memory and language abilities in former late talkers: A mismatch negativity study. *Psychophysiology, 47*, 822–830.

Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.

Großschedl, J. & Harms, U. (2010, April–May). *Fostering students' understanding of cell biology by using concept mapping and metacognitive prompting*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Guberman, S. R., Rahm, J. & Menk, D. W. (1998). Transforming cultural practices: Illustrations from children's game play. *Anthropology and Education Quarterly, 29*, 419–445.

Guerra, N. G., Huesmann, L. R. & Spindler, A. (2003). Community violence exposure, social cognition, and aggression among urban elementary school children. *Child Development, 74*, 1561–1576.

Guevremont, D. C., Osnes, P. G. & Stokes, T. F. (1988). The functional role of preschoolers' verbalization in the generalization of self-instructional training. *Journal of Applied Behavior Analysis, 21*, 45–55.

Gunnoe, M. L. & Mariner, C. L. (1997). Toward a developmental-contextual model of the effects of parental spanking on children's aggression. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 151*, 768–775.

Guskey, T. R. (1985). *Implementing mastery learning*. Belmont, CA: Wadsworth.

Gustafsson, J. & Undheim, J. O. (1996). Individual differences in cognitive functions. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 186–242). New York: Macmillan.

Guthrie, E. R. (1935). *The psychology of learning*. New York: Harper & Row.

Guzzetti, B. J., Snyder, T. E., Glass, G. V. & Gamas, W. S. (1993). Promoting conceptual change in science: A comparative meta-analysis of instructional interventions from reading education and science education. *Reading Research Quarterly, 28*, 117–159.

Hacker, D. J. (1998a). Definitions and empirical foundations. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 1–23). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hacker, D. J. (1998b). Self-regulated comprehension during normal reading. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 165–191). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hacker, D. J. & Bol, L. (2004). Metacognitive theory: Considering the social-cognitive influences. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 275–297). Greenwich, CT: Information Age.

Hacker, D. J., Bol, L., Horgan, D. D. & Rakow, E. A. (2000). Test prediction and performance in a classroom context. *Journal of Educational Psychology, 92*, 160–170.

Hacker, D. J., Dunlosky, J. & Graesser, A. C. (2009a). A growing sense of "agency." In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 1–4). New York: Routledge.

Hacker, D. J., Dunlosky, J. & Graesser, A. C. (Eds.) (2009b). *Handbook of metacognition in education*. New York: Routledge.

Hacker, D. J. & Tenent, A. (2002). Implementing reciprocal teaching in the classroom: Overcoming obstacles and making modifications. *Journal of Educational Psychology, 94*, 699–718.

Hadjioannou, X. (2007). Bringing the background to the foreground: What do classroom environments that support authentic discussions look like? *American Educational Research Journal, 44*, 370–399.

Haenen, J. (1996). Piotr Gal'perin's criticism and extension of Lev Vygotsky's work. *Journal of Russian and East European Psychology, 34* (2), 54–60.

Haenen, J., Schrijnemakers, H. & Stufkens, J. (2003). Sociocultural theory and the practice of teaching historical concepts. In A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev & S. M. Miller (Eds.), *Vygotsky's educational theory in cultural context* (pp. 246–266). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Haerle, F. (2004, April). *Personal epistemologies of elementary school students: Their beliefs about knowledge and knowing*. Paper presented at the American Educational Research Association, San Diego, CA.

Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Barkoukis, V., Wang, C. K. J. & Baranowski, J. (2005). Perceived autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: A cross-cultural evaluation of the trans-contextual model. *Journal of Educational Psychology, 97*, 376–390.

Haier, R. J. (2001). PET studies of learning and individual differences. In J. L. McClelland & R. S. Siegler (Eds.), *Mechanisms of cognitive development: Behavioral and neural perspectives* (pp. 123–145). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hale-Benson, J. E. (1986). *Black children: Their roots, culture, and learning styles*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Halford, G. S. & Andrews, G. (2006). Reasoning and problem solving. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 557–608). New York: Wiley.

Hall, J. F. (1966). *The psychology of learning*. Philadelphia: J. B. Lippincott.

Hall, J. F. (1971). *Verbal learning and retention*. Philadelphia: J. B. Lippincott.

Hall, N. C., Chipperfield, J. G., Perry, R. P., Ruthig, J. C. & Goetz, T. (2006). Primary and secondary control in academic development: Gender-specific implications for stress and health in college students. *Anxiety, Stress, and Coping: An International Journal*, 19, 189–210.

Hall, N. C., Goetz, T., Haynes, T. L., Stupnisky, R. H. & Chipperfield, J. G. (2006, April). *Self-regulation of primary and secondary control: Optimizing control striving in an academic achievement setting*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Hall, N. C., Hladkyj, S., Perry, R. P. & Ruthig, J. C. (2004). The role of attributional retraining and elaborative learning in college students' academic development. *Journal of Social Psychology*, 144, 591–612.

Hall, N. C., Hladkyj, S., Ruthig, J. C., Pekrun, R. H. & Perry, R. P. (2002, April). *The role of action control in moderating primary versus secondary control strategy use in college students*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Hall, N. C., Hladkyj, S., Taylor, J. R. & Perry, R. P. (2000, April). *Primary and secondary control: Empirical links to academic motivation, achievement, and failure*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Hall, N. C., Perry, R. P., Goetz, T., Ruthig, J. C., Stupnisky, R. H. & Newall, N. E. (2007). Attributional retraining and elaborative learning: Improving academic development through writing-based interventions. *Learning and Individual Differences*, 17, 280–290.

Hall, N. C., Perry, R. P., Ruthig, J. C., Hladkyj, S. & Chipperfield, J. C. (2006). Primary and secondary control in achievement settings: A longitudinal field study of academic motivation, emotions, and performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 36, 1430–1470.

Hall, R. V., Axelrod, S., Foundopoulos, M., Shellman, J., Campbell, R. A. & Cranston, S. S. (1971). The effective use of punishment to modify behavior in the classroom. *Educational Technology*, 11 (4), 24–26. Reprinted in K. D. O'Leary & S. O'Leary (Eds.) (1972). *Classroom management: The successful use of behavior modification*. New York: Pergamon.

Hall, V. C. & Edmondson, B. (1992). Relative importance of aptitude and prior domain knowledge on immediate and delayed post-tests. *Journal of Educational Psychology*, 84, 219–223.

Halldén, O., Scheja, M. & Haglund, L. (2008). The contextuality of knowledge: An intentional approach to meaning making and conceptual change. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 509–532). New York: Routledge.

Hallenbeck, M. J. (2002). Taking charge: Adolescents with learning disabilities assume responsibility for their own writing. *Learning Disability Quarterly*, 25, 227–246.

Haller, E. P., Child, D. A. & Walberg, H. J. (1988). Can comprehension be taught? A quantitative synthesis of "metacognitive" studies. *Educational Researcher*, 17 (9), 5–8.

Halpern, D. F. (1997). *Critical thinking across the curriculum: A brief edition of thought and knowledge*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Dispositions, skills, structure, training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53, 449–455.

Halpern, D. F. (2008). Is intelligence critical thinking? Why we need a new definition of intelligence. In P. C. Kyllonen, R. D. Roberts & L. Stankov (Eds.), *Extending intelligence: Enhancement and new constructs* (pp. 349–370). New York: Erlbaum/Taylor & Francis.

Halpin, G. & Halpin, G. (1982). Experimental investigations of the effects of study and testing on student learning, retention, and ratings of instruction. *Journal of Educational Psychology*, 74, 32–38.

Hambrick, D. Z. & Engle, R. W. (2003). The role of working memory in problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 176–206). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Hamman, D., Berthelot, J., Saia, J. & Crowley, E. (2000). Teachers' coaching of learning and its relation to students' strategic learning. *Journal of Educational Psychology*, 92, 342–348.

Hamman, D., Shell, D. F., Droesch, D., Husman, J., Handwerk, M., Park, Y., et al. (1995, April). *Middle school readers' on-line cognitive processes: Influence of subject-matter knowledge and interest during reading*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Hammer, D. (1994). Epistemological beliefs in introductory physics. *Cognition and Instruction*, 12, 151–183.

Hammer, D. (1997). Discovery learning and discovery teaching. *Cognition and Instruction*, 15, 485–529.

Hammer, D. & Elby, A. (2002). On the form of a personal epistemology. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 169–190). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hampson, S. E. (2008). Mechanisms by which childhood personality traits influence adult well-being. *Current Directions in Psychological Science*, 17, 264–268.

Hanna, A. & Remington, R. (1996). The representation of color and form in long-term memory. *Memory and Cognition*, 24, 322–330.

Hansen, J. & Pearson, P. D. (1983). An instructional study: Improving the inferential comprehension of good and poor fourth-grade readers. *Journal of Educational Psychology*, 75, 821–829.

Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., Carter, S. M. & Elliot, A. J. (2000). Short-term and long-term consequences of achievement goals: Predicting interest and performance over time. *Journal of Educational Psychology*, 92, 316–330.

Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L. & Tauer, J. M. (2008). The role of achievement goals in the development of interest: Reciprocal relations between achievement goals, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology*, 100, 105–122.

Hardré, P. L., Crowson, H. M., DeBacker, T. K. & White, D. (2007). Predicting the motivation of rural high school students. *Journal of Experimental Education*, 75, 247–269.

Hardré, P. L. & Reeve, J. (2003). A motivational model of rural students' intentions to persist in, versus drop out of, high school. *Journal of Educational Psychology*, 95, 347–356.

Hardy, I., Jonen, A., Möller, K. & Stern, E. (2006). Effects of instructional support within constructivist learning environments for elementary school students' understanding of "floating and sinking." *Journal of Educational Psychology*, 98, 307–326.

Hareli, S. & Weiner, B. (2002). Social emotions and personality inferences: A scaffold for a new direction in the study of achievement motivation. *Educational Psychologist*, 37, 183–193.

Haring, N. G. & Liberty, K. A. (1990). Matching strategies with performance in facilitating generalization. *Focus on Exceptional Children*, 22 (8), 1–16.

Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51–65.

Harlow, H. F. (1950). Analysis of discrimination learning by monkeys. *Journal of Experimental Psychology*, 40, 26–39.

Harlow, H. F. (1959). Learning set and error factor theory. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of science* (Vol. 2, pp. 492–537). New York: McGraw-Hill.

Harlow, H. F. & Zimmerman, R. R. (1959). Affectional responses in the infant monkey. *Science*, 130, 421–432.

Harmon-Jones, E. (2001). The role of affect in cognitive-dissonance processes. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 237–255). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Harris, J. A., Miniussi, C., Harris, I. M. & Diamond, M. E. (2002). Transient storage of a tactile memory trace in primary somatosensory cortex. *Journal of Neuroscience*, 22, 8720–8725.

Harris, K. R. (1986). Self-monitoring of attentional behavior versus self-monitoring of productivity: Effects of on-task behavior and academic response rate among learning disabled children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 19, 417–423.

Harris, K. R. & Alexander, P. A. (1998). Integrated, constructivist education: Challenge and reality. *Educational Psychology Review*, 10, 115–127.

Harris, K. R., Graham, S., Brindle, M. & Sandmel, K. (2009). Metacognition and children's writing. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 131–153). New York: Routledge.

Harris, K. R., Santangelo, T. & Graham, S. (2010). Metacognition and strategies instruction in writing. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 226–256). New York: Guilford Press.

Harris, P. L. (2006). Social cognition. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 811–858). New York: Wiley.

Harris, R. J. (1977). Comprehension of pragmatic implications in advertising. *Journal of Applied Psychology*, 62, 603–608.

Harter, S. (1990). Causes, correlates, and the functional role of global self-worth: A lifespan perspective. In R. J. Sternberg & J. Kolligian, Jr. (Eds.), *Competence considered* (pp. 67–97). New Haven, CT: Yale University Press.

Harter, S. (1992). The relationship between perceived competence, affect, and motivational orientation within the classroom: Processes and patterns of change. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (pp. 77–114). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Harter, S. (1996). Teacher and classmate influences on scholastic motivation, self-esteem, and level of voice in adolescents. In J. Juvonen & K. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 11–42). New York: Cambridge University Press.

Harter, S. (1999). *The construction of the self: A developmental perspective*. New York: Guilford Press.

Harter, S., Stocker, C. & Robinson, N. S. (1996). The perceived directionality of the link between approval and self-worth: The liabilities of a looking glass self-orientation among young adolescents. *Journal of Research on Adolescence*, 6, 285–308.

Harter, S., Whitesell, N. R. & Kowalski, P. (1992). Individual differences in the effects of educational transitions on young adolescents' perceptions of competence and motivational orientation. *American Educational Research Journal*, 29, 777–807.

Hartley, J., Bartlett, S. & Branthwaite, A. (1980). Underlining can make a difference — sometimes. *Journal of Educational Research*, 73, 218–224.

Hartley, J. & Trueman, M. (1982). The effects of summaries on the recall of information from prose: Five experimental studies. *Human Learning*, 1, 63–82.

Hartley, K. & Bendixen, L. D. (2001). Educational research in the Internet age: Examining the role of individual characteristics. *Educational Researcher*, 30 (9), 22–26.

Hartmann, W. K., Miller, R. & Lee, P. (1984). *Out of the cradle: Exploring the frontiers beyond earth*. New York: Workman.

Hartup, W. W. (1983). Peer relations. In P. H. Mussen (Series Ed.) & E. M. Hetherington (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (pp. 103–196). New York: Wiley.

Haseman, A. L. (1999, April). *Cross talk: How students' epistemological beliefs impact the learning process in a constructivist course*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal.

Hasher, L. & Zacks, R. T. (1984). Automatic processing of fundamental information. *American Psychologist*, 39, 1372–1388.

Hasher, L., Zacks, R. T. & May, C. P. (1999). Inhibitory control, circadian arousal, and age. In D. Gopher & A. Koriat (Eds.), *Attention and performance XVII: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application* (pp. 653–675). Cambridge, MA: MIT Press.

Haskell, R. E. (2001). *Transfer of learning: Cognition, instruction, and reasoning*. San Diego, CA: Academic Press.

Hatano, G. & Inagaki, K. (1991). Sharing cognition through collective comprehension activity. In L. B. Resnick, J. M. Levine & S. D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 331–348). Washington, DC: American Psychological Association.

Hatano, G. & Inagaki, K. (1993). Desituating cognition through the construction of conceptual knowledge. In P. Light & G. Butterworth (Eds.), *Context and cognition: Ways of learning and knowing* (pp. 115–133). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Hatano, G. & Inagaki, K. (2003). When is conceptual change intended? A cognitive-sociocultural view. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 407–427). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hattie, J. (2008). Processes of integrating, developing, and processing self information. In H. W. Marsh, R. G. Craven & D. M. McInerney (Eds.), *Self-processes, learning, and enabling human potential* (pp. 51–85). Charlotte, NC: Information Age.

Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.

Hattie, J., Biggs, J. & Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 66, 99–136.

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, 81–112.

Haugwitz, M., Sumfleth, E. & Sandmann, A. (2010, April–May). *The influence of cognitive mapping on achievement in biology: Considering cognitive abilities as moderator*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Hay, I., Ashman, A. F., van Kraayenoord, C. E. & Stewart, A. L. (1999). Identification of self-verification in the formation of children's academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 91, 225–229.

Hayes, D. A. & Henk, W. A. (1986). Understanding and remembering complex prose augmented by analogic and pictorial illustration. *Journal of Reading Behavior*, 18, 63–78.

Hayes, K. J. & Hayes, C. (1952). Imitation in a home-raised chimpanzee. *Journal of Comparative and Physiological

Psychology, 45, 450–459. Hayes, S. C., Rosenfarb, I., Wulfert, E., Munt, E.D., Korn, Z. & Zettle, R. D. (1985). Self-reinforcement effects: An artifact of social standard setting? *Journal of Applied Behavior Analysis, 18*, 201–214.

Hayes-Roth, B. & Thorndyke, P. W. (1979). Integration of knowledge from text. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18*, 91–108.

Hayne, H., Barr, R. & Herbert, J. (2003). The effect of prior practice on memory reactivation and generalization. *Child Development, 74*, 1615–1627.

Haywood, H. C. & Lidz, C. S. (2007). *Dynamic assessment in practice: Clinical and educational applications*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Head, L. S. & Gross, A. M. (2009). Systematic desensitization. In W. T. O'Donohue & J. E. Fisher (Eds.), *General principles and empirically supported techniques of cognitive behavior therapy* (pp. 640–647). Hoboken, NJ: Wiley.

Heal, N. A., Hanley, G. P. & Layer, S. A. (2009). An evaluation of the relative efficacy of and children's preferences for teaching strategies that differ in amount of teacher directedness. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 123–143.

Healey, M. K., Campbell, K. L., Hasher, L. & Ossher, L. (2010). Direct evidence for the role of inhibition in resolving interference in memory. *Psychological Science, 21*, 1464–1470.

Heatherton, T. F., Macrae, C. N. & Kelley, W. M. (2004). What the social brain sciences can tell us about the self. *Current Directions in Psychological Science, 13*, 190–193.

Hebb, D. O. (1955). Drives and the c. n. s. (conceptual nervous system). *Psychological Review, 62*, 243–254.

Hecht, S. A. & Vagi, K. J. (2010). Sources of group and individual differences in emerging fraction skills. *Journal of Educational Psychology, 102*, 843–859.

Heck, A., Collins, J. & Peterson, L. (2001). Decreasing children's risk taking on the playground. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 349–352.

Hegarty, M. & Kozhevnikov, M. (1999). Types of visual-spatial representations and mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology, 91*, 684–689.

Heil, M., Rösler, F. & Hennighausen, E. (1994). Dynamics of activation in long-term memory: The retrieval of verbal, pictorial, spatial, and color information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 20*, 169–184.

Heindel, P. & Kose, G. (1990). The effects of motoric action and organization on children's memory. *Journal of Experimental Child Psychology, 50*, 416–428.

Heine, S. J. (2007). Culture and motivation: What motivates people to act in the ways that they do? In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 714–733). New York: Guilford Press.

Helmke, A. (1989). Affective student characteristics and cognitive development: Problems, pitfalls, perspectives. *International Journal of Educational Research, 13*, 915–932.

Hembree, R. (1988). Correlates, causes, effects, and treatment of test anxiety. *Review of Educational Research, 58*, 47–77.

Hemmings, A. B. (2004). *Coming of age in U.S. high schools: Economic, kinship, religious, and political crosscurrents*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hemphill, L. & Snow, C. (1996). Language and literacy development: Discontinuities and differences. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 173–201). Cambridge, MA: Blackwell.

Henderlong, J. & Lepper, M. R. (2000, April). *The effects of praise on children's motivation: Person, product, and process feedback*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Hennessey, B. A. (1995). Social, environmental, and developmental issues and creativity. *Educational Psychology Review, 7*, 163–183.

Hennessey, B. A. & Amabile, T. M. (1987). *Creativity and learning*. Washington, DC: National Education Association.

Hennessey, M. G. (2003). Metacognitive aspects of students' reflective discourse: Implications for intentional conceptual change teaching and learning. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 103–132). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Heppner, W. L., Kernis, M. H., Nezlek, J. B., Foster, J., Lakey, C. E. & Goldman, B. M. (2008). Within-person relationships among daily self-esteem, need satisfaction, and authenticity. *Psychological Science, 19*, 1140–1145.

Herbert, J. J. & Harsh, C. M. (1944). Observational learning by cats. *Journal of Comparative Psychology, 37*, 81–95.

Heron, W. (1957). The pathology of boredom. *Scientific American, 196* (1), 52–56.

Herrenkohl, L. R. & Guerra, M. R. (1998). Participant structures, scientific discourse, and student engagement in fourth grade. *Cognition and Instruction, 16*, 431–473.

Herrnstein, R. J. (1977). The evolution of behaviorism. *American Psychologist, 32*, 593–603.

Heuer, F. & Reisberg, D. (1990). Vivid memories of emotional events: The accuracy of remembered minutiae. *Memory and Cognition, 18*, 496–506

Heuer, F. & Reisberg, D. (1992). Emotion, arousal, and memory for detail. In S. Christianson (Ed.), *Handbook of emotion and memory* (pp. 151–180). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Hewitt, J., Brett, C., Scardamalia, M., Frecker, K. & Webb, J. (1995, April). *Schools for thought: Transforming classrooms into learning communities*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Hewitt, J. & Scardamalia, M. (1998). Design principles for distributed knowledge building processes. *Educational Psychology Review, 10*, 75–96.

Heyman, G. D. (2008). Children's critical thinking when learning from others. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 344–347.

Heyman, G. D., Fu, G. & Lee, K. (2007). Evaluating claims people make about themselves. The development of skepticism. *Child Development, 78*, 367–375.

Heyman, G. D., Gee, C. L. & Giles, J. W. (2003). Preschool children's reasoning about ability. *Child Development, 74*, 516–534.

Hickey, D. T. (1997). Motivation and contemporary socio-constructivist instructional perspectives. *Educational Psychologist, 32*, 175–193.

Hickey, D. T. & Granade, J. B. (2004). The influence of sociocultural theory on our theories of engagement and motivation. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 223–247). Greenwich, CT: Information Age.

Hidi, S. & Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research, 70*, 151–179.

Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist, 41*, 111–127.

Hidi, S., Renninger, K. A. & Krapp, A. (2004). Interest, a motivational variable that combines affecting and cognitive functioning. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 89–115). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hidi, S., Weiss, J., Berndorff, D. & Nolan, J. (1998). The role of gender, instruction, and a cooperative learning technique in science education across formal and informal settings. In L. Hoffman, A. Krapp, K. Renninger & J. Baumert (Eds.), *Interest and learning: Proceedings of the Seeon Conference on interest and gender* (pp. 215–227). Kiel, Germany: IPN.

Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K., Human, P., Murray, H., Olivier, A. & Wearne, D. (1996). Problem solving as a basis for reform in curriculum and instruction: The case of mathematics. *Educational Researcher, 25* (4), 12–21.

Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Wearne, D., Murray, H., Olivier, A. & Human, P. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Hiebert, J. & Wearne, D. (1992). Links between teaching and learning place value with understanding in first grade. *Journal for Research in Mathematics Education, 23*, 98–122.

Hiebert, J. & Wearne, D. (1993). Instructional tasks, classroom discourse, and students' learning in second-grade arithmetic. *American Educational Research Journal, 30*, 393–425.

Hiebert, J. & Wearne, D. (1996). Instruction, understanding, and skill in multidigit addition and subtraction. *Cognition and Instruction, 14*, 251–283.

Higgins, A. T. & Turnure, J. E. (1984). Distractibility and concentration of attention in children's development. *Child Development, 55*, 1799–1810.

Hill, C. A. (1987). Affiliation motivation: People who need people . . . but in different ways. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*, 1008–1018.

Hill, K. T. (1984). Debilitating motivation and testing: A major educational problem, possible solutions, and policy applications. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 1. Student motivation* (pp. 245–274). New York: Academic Press.

Hill, K. T. & Wigfield, A. (1984). Test anxiety: A major educational problem and what can be done about it. *Elementary School Journal, 85*, 105–126.

Hills, T. T., Maouene, M., Maouene, J., Sheya, A. & Smith, L. (2009). Longitudinal analysis of early semantic networks: Preferential attachment or preferential acquisition? Psychological Science, 20, 729–739.

Hilt, L. M. (2005, April). *The effects of attribution retraining on class performance, achievement motivation, and attributional style in high school students*. Poster presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Atlanta, GA.

Hinkley, J. W., McInerney, D. M. & Marsh, H. W. (2001, April). *The multifaceted structure of school achievement motivation: A case for social goals*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.

Hinnant, J. B., O'Brien, M. & Ghazarian, S. R. (2009). The longitudinal relations of teacher expectations to achievement in the early school years. *Journal of Educational Psychology, 101*, 662–670.

Hiroto, D. S. & Seligman, M. E. P. (1975). Generality of learned helplessness in man. *Journal of Personality and Social Psychology, 31*, 311–327. Hirsch, E. D., Jr. (1996). *The schools we need and why we don't have them*. New York: Doubleday.

Hirstein, W. (2005). *Brain fiction: Self-deception and the riddle of confabulation*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*, 235–266.

Hmelo-Silver, C. E. (2006). Design principles for scaffolding technology-based inquiry. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning, reasoning, and technology* (pp. 147–170). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G. & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist, 42*, 99–107.

Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 378–405.

Hofer, B. K. (2004). Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching. Educational Psychologist, 39, 43–55.

Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research, 67*, 88–140.

Hofer, M. (2010). Adolescents' development of individual interests: A product of multiple goal regulation? *Educational Psychologist, 45*, 149–166.

Hoffman, B. (2010). "I think I can, but I'm afraid to try": The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency. *Learning and Individual Differences, 20*, 276–283.

Hoffman, B. & Spatariu, A. (2008). The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem-solving efficiency. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 875–893.

Hoffman, M. L. (1975). Altruistic behavior and the parent-child relationship. *Journal of Personality and Social Psychology, 31*, 937–943.

Hoffman, M. L. (2000). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. New York: Cambridge University Press.

Hofman, R. & van Oostendorp, H. (1999). Cognitive effects of a structured overview in a hypertext. *British Journal of Educational Technology, 30*, 129–140.

Hogan, D. M. & Tudge, J. R. H. (1999). Implications of Vygotsky's theory for peer learning. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 39–65). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hogan, K. (1997, March). *Relating students' personal frameworks for science learning to their cognition in collaborative contexts*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Hogan, K., Nastasi, B. K. & Pressley, M. (2000). Discourse patterns and collaborative scientific reasoning in peer and teacher-guided discussions. *Cognition and Instruction, 17*, 379–432.

Hokoda, A. & Fincham, F. D. (1995). Origins of children's helplessness and mastery achievement patterns in the family. *Journal of Educational Psychology, 87*, 375–385.

Holland, R. W., Hendriks, M. & Aarts, H. (2005). Smells like clean spirit: Nonconscious effects of scent on cognition and behavior. *Psychological Science, 16*, 689–693.

Holley, C. D. & Dansereau, D. F. (1984). *Spatial learning strategies: Techniques, applications, and related issues*. Orlando, FL: Academic Press.

Holliday, B. G. (1985). Towards a model of teacher-child transactional processes affecting black children's academic achievement. In M. B. Spencer, G. K. Brookins & W. R. Allen (Eds.), *Beginnings: The social and affective development of black children* (pp. 117–130). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Holliday, R. E. (2003). Reducing misinformation effects in children with cognitive interviews: Dissociating recollection and familiarity. *Child Development, 74*, 728–751.

Hollis, K. L. (1997). Contemporary research on Pavlovian conditioning: A "new" functional analysis. *American Psychologist, 52*, 956–965.

Holt-Reynolds, D. (1992). Personal history-based beliefs as relevant prior knowledge in course work. *American Educational Research Journal, 29*, 325–349.

Holyoak, K. J. & Koh, K. (1987). Surface and structural similarity in analogical transfer. *Memory and Cognition, 15*, 332–340.

Hom, A. & Battistich, V. (1995, April). *Students' sense of school community as a factor in reducing drug use and delinquency.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Homme, L. E., deBaca, P. C., Devine, J. V., Steinhorst, R. & Rickert, E. J. (1963). Use of the Premack principle in controlling the behavior of nursery school children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 6*, 544.

Hong, E., O'Neil, H. F. & Feldon, D. (2005). Gender effects on mathematics achievement: Mediating role of state and trait self-regulation. In A. M. Gallagher & J. C. Kaufman (Eds.), *Gender differences in mathematics: An integrative psychological approach* (pp. 264–293). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Hopf, C. & Ayres, J. (1992). Coping with public speaking anxiety: An examination of various combinations of systematic desensitization, skills training, and visualization. *Journal of Applied Communication Research, 20*, 183–198.

Hoffman, D. (1990, April). *Students' predictions of test grades: Calibration and metacognition.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Horn, J. L. (2008). Spearman, *g*, expertise, and the nature of human cognitive capability. In P. C. Kyllonen, R. D. Roberts & L. Stankov (Eds.), *Extending intelligence: Enhancement and new constructs* (pp. 185–230). New York: Erlbaum/Taylor & Francis.

Horowitz, F. D., Darling-Hammond, L. & Bransford, J. (with Comer, J., Rosebrock, K., Austin, K. & Rust, F.) (2005). Educating teachers for developmentally appropriate practice. In L. Darling-Hammond & J. Bransford (Eds.), *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do* (pp. 88–125). San Francisco: Jossey-Bass/Wiley.

Horst, J. S., Oakes, L. M. & Madole, K. L. (2005). What does it look like and what can it do? Category structure influences how infants categorize. *Child Development, 76*, 614–631.

Horwitz, E. K., Tallon, M. & Luo, H. (2010). Foreign language anxiety. In J. C. Cassady (Ed.), *Anxiety in schools: The causes, consequences, and solutions for academic anxieties* (pp. 95–115). New York: Peter Lang.

Howard, D. V. (1983). *Cognitive psychology: Memory, language, and thought.* New York: Macmillan.

Howe, C., Tolmie, A., Greer, K. & Mackenzie,

M. (1995). Peer collaboration and conceptual growth in physics: Task influences on children's understanding of heating and cooling. *Cognition and Instruction, 13*, 483–503.

Howe, M. L. (2003). Memories from the cradle. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 62–65.

Howe, M. L. & O'Sullivan, J. T. (1990). The development of strategic memory: Coordinating knowledge, metamemory, and resources. In D. F. Bjorklund (Ed.), *Children's strategies: Contemporary views of cognitive development* (pp. 129–155). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Howse, J. D. (2002, April). *Effects of audience, gender, and achievement level on adolescent students' communicated attributions and affect in response to academic success and failure.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, FL.

Hsee, C. K., Yang, A. X. & Wang, L. (2010). Idleness aversion and the need for justifiable busyness. *Psychological Science, 21*, 926–930.

Hsieh, P. H. P. & Schallert, D. L. (2008). Implications from self-efficacy and attribution theories for an understanding of undergraduates' motivation in a foreign language course. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 513–532.

Hu, P., Stylos-Allan, M. & Walker, M. P. (2006). Sleep facilitates consolidation of emotional declarative memory. *Psychological Science, 17*, 891–898.

Hubbs-Tait, L., Nation, J. R., Krebs, N. F. & Bellinger, D. C. (2005). Neurotoxicants, micronutrients, and social environments: Individual and combined effects on children's development. *Psychological Science in the Public Interest, 6*, 57–121.

Hubel, D. H., Wiesel, T. N. & Levay, S. (1977). Plasticity of ocular dominance columns in monkey striate cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B 278*, 307–409.

Hudson, T. (1983). Correspondences and numerical differences between disjoint sets. *Child Development, 54*, 84–90.

Hudspeth, W. J. (1985). Developmental neuropsychology: Functional implications of quantitative EEG maturation (Abstract). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 7*, 606.

Huey, E. D., Krueger, F. & Grafman, J. (2006). Representations in the human prefrontal cortex. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 167–171.

Huff, J. A. (1988). Personalized behavior modification: An in-school suspension program that teaches students how to change. *School Counselor, 35*, 210–214.

Huff, N. C. & LaBar, K. S. (2010). Generalization and specialization of conditioning learning. In M. T. Banich & D. Caccamise (Eds.), *Generalization of knowledge: Multidisciplinary perspectives* (pp. 3–29). New York: Psychology Press.

Hufton, N., Elliott, J. & Illushin, L. (2002). Achievement motivation across cultures: Some puzzles and their implications for future research. *New Directions for Child and Adolescent Development, 96*, 65–85.

Hughes, J. N. (1988). *Cognitive behavior therapy with children in schools.* New York: Pergamon.

Hull, C. L. (1920). Quantitative aspects of the evolution of concepts: An experimental study. *Psychological Monographs, 28* (Whole No. 123).

Hull, C. L. (1938). The goal-gradient hypothesis applied to some "field-force" problems in the behavior of young children. *Psychological Review, 45*, 271–299.

Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior: An introduction to behavior theory.* New York: Appleton-Century-Crofts.

Hull, C. L. (1951). *Essentials of behavior.* New Haven, CT: Yale University Press.

Hull, C. L. (1952). *A behavior system: An introduction to behavior theory concerning the individual organism.* New Haven, CT: Yale University Press.

Hulleman, C. S., Godes, O., Hendricks, B. L. & Harackiewicz, J. M. (2010). Enhancing interest and performance with a utility value intervention. *Journal of Educational Psychology, 102*, 880–895.

Humphreys, L. G. (1939). Acquisition and extinction of verbal expectations in a situation analogous to conditioning. *Journal of Experimental Psychology, 25*, 294–301.

Hundert, J. (1976). The effectiveness of reinforcement, response cost, and mixed programs on classroom behaviors. *Journal of Applied Behavior Analysis, 9*, 107.

Hung, W., Jonassen, D. H. & Liu, R. (2008). Problem-based learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merrienboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 485–506). New York: Erlbaum.

Hunt, R. R. & Worthen, J. B. (Eds.) (2006). *Distinctiveness and memory.* Oxford, England: Oxford University Press.

Hursh, D. (2007). Assessing No Child Left Behind and the rise of neoliberal education policies. *American Educational Research Journal, 44*, 493–518.

Husman, J. & Freeman, B. (1999, April). *The effect of perceptions of instrumentality on intrinsic motivation.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal.

Huston, A. C. (1983). Sex-typing. In E. M. Hetherington (Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (4th ed., pp. 387–467). New York: Wiley.

Huston, A. C., Watkins, B. A. & Kunkel, D. (1989). Public policy and children's television. *American Psychologist, 44*, 424–433.

Hutt, S. J., Tyler, S., Hutt, C. & Christopherson,

H. (1989). Play, exploration, and learning: A natural history of the pre-school. London: Routledge.

Huttenlocher, J. & Lourenco, S. F. (2007). Using spatial categories to reason about location. In J. M. Plumert & J. P. Spencer (Eds.), *The emerging spatial mind* (pp. 3–24). New York: Oxford University Press.

Huttenlocher, P. R. (1979). Synaptic density in human frontal cortex—Developmental changes and effects of aging. *Brain Research, 163*, 195–205.

Huttenlocher, P. R. (1990). Morphometric study of human cerebral cortex development. *Neuropsychologia, 28*, 517–527.

Huttenlocher, P. R. (1993). Morphometric study of human cerebral cortex development. In M. H. Johnson (Ed.), *Brain development and cognition: A reader* (pp. 112–128). Cambridge, MA: Blackwell.

Huttenlocher, P. R. & Dabholkar, A. S. (1997). Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *Journal of Comparative Neurology, 387*, 167–178.

Hyde, K. L., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A. C., et al. (2009). Musical training shapes structural brain development. *Journal of Neuroscience, 29*, 3019–3025.

Hyde, T. S. & Jenkins, J. J. (1969). Differential effects of incidental tasks on the organization of recall of a list of highly associated words. *Journal of Experimental Psychology, 82*, 472–481.

Hyman, I., Mahon, M., Cohen, I., Snook, P., Britton, G. & Lurkis, L. (2004). Student alienation syndrome: The other side of school violence. In J. C. Conoley & A. P. Goldstein (Eds.), *School violence intervention* (2nd ed., pp. 483–506). New York: Guilford Press.

Hymel, S., Comfort, C., Schonert-Reichl, K. & McDougall, P. (1996). Academic failure and school dropout: The influence of peers. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 313–345). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Hynd, C. (1998a). Conceptual change in a high school physics class. In B. Guzzetti & C. Hynd (Eds.), *Perspectives on conceptual change: Multiple ways to understand knowing and learning in a complex world* (pp. 27–36). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hynd, C. (1998b). Observing learning from different perspectives: What does it mean for Barry and his understanding of gravity? In B. Guzzetti & C. Hynd (Eds.), *Perspectives on conceptual change: Multiple ways to understand knowing and learning in a complex world* (pp. 235–244). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hynd, C. (2003). Conceptual change in response to persuasive messages. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 291–315). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Iacoboni, M. & Woods, R. P. (1999). Cortical mechanisms of human imitation. *Science, 286*, 2526–2528.

Igoa, C. (1995). *The inner world of the immigrant child.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Immordino-Yang, M. H. & Sylvan, L. (2010). Admiration for virtue: Neuroscientific perspectives on a motivating emotion. *Contemporary Educational Psychology, 35*, 110–115.

Inagaki, K. & Hatano, G. (2006). Young children's conception of the biological world. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 177–181.

Inagaki, K. & Hatano, G. (2008). Conceptual change in naive biology. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 240–262). New York: Routledge.

Inglehart, M., Brown, D. R. & Vida, M. (1994). Competition, achievement, and gender: A stress theoretical analysis. In P. R. Pintrich, D. R. Brown & C. E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie* (pp. 311–329). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Inglis, A. & Biemiller, A. (1997, March). *Fostering self-direction in mathematics: A cross-age tutoring program that enhances math problem solving.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence* (A. Parsons & S. Milgram, Trans.). New York: Basic Books.

Intons-Peterson, M. J., Russell, W. & Dressel, S. (1992). The role of pitch in auditory imagery. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 18*, 233–240.

Inzlicht, M. & Ben-Zeev, T. (2003). Do high-achieving female students underperform in private? The implications of threatening environments on intellectual processing. *Journal of Educational Psychology, 95*, 796–805.

Irwin, D. E. (1996). Integrating information across saccadic eye movements. *Current Directions in Psychological Science, 5*, 94–100.

Isaacowitz, D. M. (2006). Motivated gaze: The view from the gazer. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 68–72.

Isaacson, R. L. (1964). Relation between achievement, test anxiety, and curricular choices. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 68*, 447–452.

Ito, T. A. & Cacioppo, J. T. (2001). Affect and attitudes: A social neuroscience approach. In

J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 50–74). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Iwata, B. A. & Bailey, J. S. (1974). Reward versus cost token systems: An analysis of the effects on students and teacher. *Journal of Applied Behavior Analysis, 7*, 567–576.

Iwata, B. A., Pace, G. M., Cowdery, G. E. & Miltenberger, R. G. (1994). What makes extinction work: An analysis of procedural form and function. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, 131–144.

Iyengar, S. S. & Lepper, M. R. (1999). Rethinking the value of choice: A cultural perspective on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*, 349–366.

Jacob, B. A. (2003). Accountability, incentives, and behavior: The impact of high-stakes testing in the Chicago Public Schools. *Education Next, 3* (1). Retrieved March 10, 2004, from http://www.educationnext.org/unabridged/20031/jacob.pdf.

Jacobs, J. E., Davis-Kean, P., Bleeker, M., Eccles, J. S. & Malanchuk, O. (2005). "I can, but I don't want to": The impact of parents, interests, and activities on gender differences in math. In A. M. Gallagher & J. C. Kaufman (Eds.), *Gender differences in mathematics: An integrative psychological approach* (pp. 246–263). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development, 73*, 509–527.

Jacobsen, L. K., Giedd, J. N., Berquin, P. C., Krain, A. L., Hamburger, S. D., Kumra, S. & Rapoport, J. L. (1997a). Quantitative morphology of the cerebellum and fourth ventricle in childhood-onset schizophrenia. *American Journal of Psychiatry, 154*, 1663–1669.

Jacobsen, L. K., Giedd, J. N., Castellanos, F. X., Vaituzis, A. C., Hamburger, S. D., Kumra, S., Lenane, M. C. & Rapoport, J. L. (1997b). Progressive reduction of temporal lobe structures in childhood-onset schizophrenia. *American Journal of Psychiatry, 155*, 678–685.

Jacoby, K. (2008). *Shadows at dawn: A borderlands massacre and the violence of history*. New York: Penguin.

Jaeggi, S. M., Buschkuehl, M., Jonides, J. & Perrig, W. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 105*, 6829–6833.

Jagacinski, C. M., Kumar, S. & Boe, J. L. (2003, April). *The 2 x 2 structure of achievement goal orientations. Applications in the college classroom*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Jagacinski, C. M., Kumar, S., Lam, H. & Lustenberger, D. E. (2008, March). *An exploratory study of work avoidance in the college classroom*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Jagacinski, C. M. & Nicholls, J. G. (1984). Conceptions of ability and related affects in task involvement and ego involvement. *Journal of Educational Psychology, 76*, 909–919.

Jagacinski, C. M. & Nicholls, J. (1987). Competence and affect in task involvement and ego involvement: The impact of social comparison information. *Journal of Educational Psychology, 79*, 107–114.

Jagacinski, C. M. & Nicholls, J. G. (1990). Reducing effort to protect perceived ability: "They'd do it but I wouldn't." *Journal of Educational Psychology, 82*, 15–21.

Jain, S. & Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology, 34*, 240–249.

James, W. (1890). Principles of psychology. New York: Holt.

Jameson, M. M. (2010). Math anxiety: Theoretical perspectives on potential influences and outcomes. In J. C. Cassady (Ed.), *Anxiety in schools: The causes, consequences, and solutions for academic anxieties* (pp. 45–58). New York: Peter Lang.

Jang, H. (2008). Supporting students' motivation, engagement, and learning during an uninteresting activity. *Journal of Educational Psychology, 100*, 798–811.

Jang, H., Reeve, J. & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities: It is not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology, 102*, 588–600.

Jara, E., Vila, J. & Maldonado, A. (2006). Second-order conditioning of human causal learning. *Learning and Motivation, 37*, 230–246.

Jarmolowicz, D. P., Hayashi, Y. & Pipkin, C. S. P. (2010). Temporal patterns of behavior from the scheduling of psychology quizzes. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 297–301.

Jegede, O. J. & Olajide, J. O. (1995). Wait-time, classroom discourse, and the influence of sociocultural factors in science teaching. *Science Education, 79*, 233–249.

Jenkins, J. J. & Russell, W. A. (1952). Associative clustering during recall. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 47*, 818–821.

Jenlink, C. L. (1994, April). *Music: A lifeline for the self-esteem of at-risk students*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Jetton, T. L. & Dole, J. A. (Eds.) (2004). *Adolescent literacy research and practice*. New York: Guilford Press.

Jiang, B. (2010). English language learners: Understanding their needs. In G. S. Goodman (Ed.), *Educational psychology reader: The art and science of how people learn* (pp. 179–194). New York: Peter Lang.

Johnson, B. M., Miltenberger, R. G., Knudson, P., Emego-Helm, K., Kelso, P., Jostad, C. & Langley, L. (2006). A preliminary evaluation of two behavioral skills training procedures for teaching abduction-prevention skills to schoolchildren. *Journal of Applied Behavior Analysis, 39*, 25–34.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1985). Motivational processes in cooperative, competitive, and individualistic learning situations. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 2. The classroom milieu* (pp. 249–286). Orlando, FL: Academic Press.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1991). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2009a). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher, 38*, 365–379.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2009b). Energizing learning: The instructional power of conflict. *Educational Researcher, 38*, 37–51.

Johnson, K. E., Alexander, J. M., Spencer, S., Leibham, M. E. & Neitzel, C. (2004). Factors associated with the early emergence of intense interests within conceptual domains. *Cognitive Development, 19*, 325–343.

Johnson, M. K. (2006). Memory and reality. *American Psychologist, 61*, 760–771.

Johnson, M. K., Bransford, J. D. & Solomon, S. K. (1973). Memory for tacit implications of sentences. *Journal of Experimental Psychology, 98*, 203–205.

Johnson, R. L., Penny, J. A. & Gordon, B. (2009). *Assessing performance: Designing, scoring, and validating performance tasks*. New York: Guilford Press.

Johnson, R. S., Mims-Cox, J. S. & Doyle-Nichols, A. (2006). *Developing portfolios in education: A guide to reflection, inquiry, and assessment*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Johnson, S. K. & Anderson, M. C. (2004). The role of inhibitory control in forgetting semantic knowledge. *Psychological Science, 15*, 448–453.

Johnson-Glenberg, M. C. (2000). Training reading comprehension in adequate decoders/poor comprehenders: Verbal versus visual strategies. *Journal of Educational Psychology, 92*, 772–782.

John-Steiner, V. & Mahn, H. (1996). Sociocultural approaches to learning and development: A Vygotskian framework. *Educational Psychologist, 31*, 191–206.

Johnston, J. C., McCann, R. S. & Remington, R. W. (1995). Chronometric evidence for two types of attention. *Psychological Science, 6*, 365–369.

Jonassen, D. H., Hannum, W. H. & Tessmer, M. (1989). *Handbook of task analysis procedures*. New York: Praeger.

Jonassen, D. H., Hartley, J. & Trueman, M. (1986). The effects of learner-generated versus text-provided headings on immediate and delayed recall and comprehension: An exploratory study. *Human Learning, 5*, 139–150.

Jones, E. E. & Berglas, S. (1978). Control of attributions about the self through self-handicapping strategies: The appeal of alcohol and the role of underachievement. *Personality and Social Psychology Bulletin, 4*, 200–206.

Jones, H. E. & English, H. B. (1926). Notional vs. rote memory. *American Journal of Psychology, 37*, 602–603.

Jones, K. M., Drew, H. A. & Weber, N. L. (2000). Noncontingent peer attention as treatment for disruptive classroom behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 343–346.

Jones, M. C. (1924). The elimination of children's fears. *Journal of Experimental Psychology, 7*, 382–390.

Jones, M. S., Levin, M. E., Levin, J. R. & Beitzel, B. D. (2000). Can vocabulary-learning strategies and pair-learning formats be profitably combined? *Journal of Educational Psychology, 92*, 256–262.

Jones, S. S. (2007). Imitation in infancy: The development of mimicry. *Psychological Science, 18*, 593–599.

Jones, V. (1996). Classroom management. In J. Sikula, T. J. Buttery & E. Guyton (Eds.), *Handbook of research on teacher education* (2nd ed., pp. 503–521). New York: Macmillan.

Jonides, J., Lacey, S. C. & Nee, D. E. (2005). Processes of working memory in mind and brain. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 2–5.

Jordan, A. B. (2003). Children remember prosocial program lessons but how much are they learning? *Applied Developmental Psychology, 24*, 341–345.

Joseph, J. E., Liu, X., Jiang, Y., Lynam, D. & Kelly, T. H. (2009). Neural correlates of emotional reactivity in sensation seeking. *Psychological Science, 20*, 215–223.

Josephs, R. A., Newman, M. L., Brown, R. P. & Beer, J. M. (2003). Status, testosterone, and human intellectual performance: Stereotype threat as status concern. *Psychological Science, 14*, 158–163.

Judd, C. H. (1932). Autobiography. In C. Murchison (Ed.), *History of psychology in autobiography* (Vol. 2). Worcester, MA: Clark University Press.

Jussim, L., Eccles, J. & Madon, S. (1996). Social perception, social stereotypes, and teacher expectations: Accuracy and the quest for the powerful self-fulfilling prophecy. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 28, pp. 281–388). New York: Academic Press.

Just, M. A., Carpenter, P. A., Keller, T. A., Emery, L., Zajac, H. & Thulborn, K. R. (2001). Interdependence of nonoverlapping cortical systems in dual cognitive tasks. *NeuroImage, 14*, 417–426.

Juvonen, J. (1996). Self-presentation tactics promoting teacher and peer approval: The function of excuses and other clever explanations. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 43–65). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Juvonen, J. (2000). The social functions of attributional face-saving tactics among early adolescents. *Educational Psychology Review, 12*, 15–32.

Juvonen, J. & Weiner, B. (1993). An attributional analysis of students' interactions: The social consequences of perceived responsibility. *Educational Psychology Review, 5*, 325–345.

Kagitcibasi, Ç. (2007). *Family, self, and human development across cultures: Theory and applications* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kahl, B. & Woloshyn, V. E. (1994). Using elaborative interrogation to facilitate acquisition of factual information in cooperative learning settings: One good strategy deserves another. *Applied Cognitive Psychology, 8*, 465–478.

Kahne, J. E. & Sporte, S. E. (2008). Developing citizens: The impact of civic learning opportunities on students' commitment to civic participation. *American Educational Research Journal, 45*, 738–766.

Kail, R. (1990). *The development of memory in children* (3rd ed.). New York: Freeman.

Kaiser, M. K., McCloskey, M. & Proffitt, D. R. (1986). Development of intuitive theories of motion: Curvilinear motion in the absence of external forces. *Developmental Psychology, 22*, 67–71.

Kamins, M. L. & Dweck, C. S. (1999). Person versus process praise and criticism: Implications for contingent self-worth and coping. *Developmental Psychology, 35*, 835–847. Kane, M. J., Brown, L. H., McVay, J. C., Silvia, P. J., Myin-Germeys, I. & Kwapil, T. R. (2007). For whom the mind wanders, and when: An experience-sampling study of working memory and executive control in daily life. *Psychological Science, 18*, 614–621.

Kanekar, S. (1976). Observational learning of attitudes: A behavioral analysis. *European Journal of Social Psychology, 6*, 5–24.

Kang, M. J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T.-Y., et al. (2009). The wick in the candle of learning: Epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological Science, 20*, 963–973.

Kang, S. H. K., McDermott, K. B. & Roediger, H. L. (2007). Test format and corrective feedback modulate the effect of testing on memory retention. *European Journal of Cognitive Psychology, 19*, 528–558.

Kaplan, A. & Flum, H. (2009). Motivation and identity: The relations of action and development in educational contexts—An introduction to the special issue. *Educational Psychologist, 44*, 73–77.

Kaplan, A., Middleton, M. J., Urdan, T. & Midgley, C. (2002). Achievement goals and goal structures. In C. Midgley (Ed.), *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning* (pp. 21–53). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kaplan, A. & Midgley, C. (1999). The relationship between perceptions of the classroom goal structure and early adolescents' affect in school: The mediating role of coping strategies. *Learning and Individual Differences, 11*, 187–212.

Kaplan, S. & Berman, M. G. (2010). Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science, 5*, 43–57.

Kapur, M. (2008). Productive failure. *Cognition and Instruction, 26*, 379–424.

Kapur, S., Craik, F. I. M., Tulving, E., Wilson, A. A., Houle, S. & Brown, G. M. (1994). Neuroanatomical correlates of encoding in episodic memory: Levels of processing effect. *Proceedings of National Academy of Sciences, USA, 91*, 2008–2011.

Karabenick, S. A. & Sharma, R. (1994). Seeking academic assistance as a strategic learning resource. In P. R. Pintrich, D. R. Brown & C. E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie* (pp. 189–212). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Karau, S. J. & Williams, K. D. (1995). Social loafing: Research findings, implications, and future directions. *Current Directions in Psychological Science, 4*, 134–140.

Kardash, C. A. M. & Amlund, J. T. (1991). Self-reported learning strategies and learning from expository text. *Contemporary Educational Psychology, 16*, 117–138.

Kardash, C. A. M. & Howell, K. L. (2000). Effects of epistemological beliefs and topic-specific beliefs on undergraduates' cognitive and strategic processing of dual-positional text. *Journal of Educational Psychology, 92*, 524–535.

Kardash, C. A. M., Royer, J. M. & Greene, B. A. (1988). Effects of schemata on both encoding and retrieval of information from prose. *Journal of Educational Psychology, 80*, 324–329.

Kardash, C. A. M. & Scholes, R. J. (1996). Effects of pre-existing beliefs, epistemological beliefs, and need for cognition on interpretation of controversial issues. *Journal of Educational Psychology, 88*, 260–271.

Kardash, C. A. M. & Sinatra, G. M. (2003, April). *Epistemological beliefs and dispositions: Are we measuring the same construct?* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Karl, S. R. & Varma, S. (2010, April–May). *The conflict between decimal numbers and whole numbers*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Karpicke, J. D. & Roediger, H. L., III (2008). The crucial importance of retrieval for learning. *Science, 319*, 966–968.

Karpov, Y. V. & Haywood, H. C. (1998). Two ways to elaborate Vygotsky's concept of mediation: Implications for instruction. *American Psychologist, 53*, 27–36.

Katagiri, M. (1987). Contingencies in avoidance learning in goldfish. *Annual of Animal Psychology, 36* (2), 77–87.

Kauffman, S. (1995). *At home in the universe: The search for laws of self-organization and complexity.* New York: Oxford University Press.

Kaufman, A., Baron, A. & Kopp, R. E. (1966). Some effects of instructions on human operant behavior. *Psychonomic Monograph Supplements, 1*, 243–250.

Kazdin, A. E. (1972). Response cost: The removal of conditional reinforcers for therapeutic change. *Behavior Therapy, 3*, 533–546.

Kazdin, A. E. & Benjet, C. (2003). Spanking children: Evidence and issues. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 99–103.

Keil, F. C. (1986). The acquisition of natural kind and artifact terms. In W. Demopolous & A. Marras (Eds.), *Language learning and concept acquisition* (pp. 133–153). Norwood, NJ: Ablex.

Keil, F. C. (1987). Conceptual development and category structure. In U. Neisser (Ed.), *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization* (pp. 175–200). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Keil, F. C. (1989). *Concepts, kinds, and cognitive development.* Cambridge, MA: MIT Press.

Keil, F. C. (1994). The birth and nurturance of concepts by domains: The origins of concepts of living things. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture* (pp. 234–254). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Keil, F. C. & Newman, G. E. (2008). Two tales of conceptual change: What changes and what remains the same. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 83–101). New York: Routledge.

Keil, F. C. & Silberstein, C. S. (1996). Schooling and the acquisition of theoretical knowledge. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 621–645). Cambridge, MA: Blackwell.

Keith, N. & Frese, M. (2005). Self-regulation in error management training: Emotion control and metacognition as mediators of performance effects. *Journal of Applied Psychology, 90*, 677–691.

Kelemen, D. (1999). Why are rocks pointy? Children's preference for teleological explanations of the natural world. *Developmental Psychology, 35*, 1440–1452.

Kelemen, D. (2004). Are children "intuitive theists"? Reasoning about purpose and design in nature. *Psychological Science, 15*, 295–301.

Keller, F. S. (1968). Goodbye teacher. *Journal of Applied Behavior Analysis, 1*, 79–89.

Keller, F. S. (1974). An international venture in behavior modification. In F. S. Keller & E. Ribes-Inesta (Eds.), *Behavior modification: Applications to education* (pp. 143–155). New York: Academic Press.

Kelley, M. L. & Carper, L. B. (1988). Home-based reinforcement procedures. In J. C. Witt, S. N. Elliott & F. M. Gresham (Eds.), *Handbook of behavior therapy in education* (pp. 419–438). New York: Plenum Press.

Kelly, S. W., Burton, A. M., Kato, T. & Akamatsu, S. (2001). Incidental learning of real-world regularities. *Psychological Science, 12*, 86–89.

Kember, D. (2001). Beliefs about knowledge and the process of teaching and learning as a factor in adjusting to study in higher education. *Studies in Higher Education, 26*, 205–221.

Kemler Nelson, D. G., Egan, L. C. & Holt, M. B. (2004). When children ask, "What is it?" what do they want to know about artifacts? *Psychological Science, 15*, 384–389.

Kendeou, P. & van den Broek, P. (2005). The effects of readers' misconceptions on comprehension of scientific text. *Journal of Educational Psychology, 97*, 235–245.

Kendler, T. S. (1961). Concept formation. *Annual Review of Psychology, 13*, 447–472.

Kendler, T. S. & Kendler, H. H. (1959). Reversal and nonreversal shifts in kindergarten children. *Journal of Experimental Psychology, 58*, 56–60.

Kenrick, D. T., Griskevicius, V., Neuberg, S. L. & Schaller, M. (2010). Renovating the pyramid of needs: Contemporary extensions built upon ancient foundations. *Perspectives on Psychological Science, 5*, 292–314.

Kensinger, E. A. (2007). Negative emotion enhances memory accuracy: Behavioral and neuroimaging evidence. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 213–218.

Kermani, H. & Moallem, M. (1997, March). *Cross-age tutoring: Exploring features and processes of peer-mediated learning.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Kesebir, S., Graham, J. & Oishi, S. (2010). A theory of human needs should be human-centered, not animal-centered: Commentary on Kenrick et al. (2010). *Perspectives on Psychological Science, 5*, 315–319.

Kesebir, S. & Oishi, S. (2010). A spontaneous self-reference effect in memory: Why some birthdays are harder to remember than others. Psychological Science, 21, 1525–1531.

Kiefer, S. M. & Ryan, A. M. (2008). Striving for social dominance over peers: The implications for academic adjustment during early adolescence. *Journal of Educational Psychology, 100*, 417–428.

Kiewra, K. A. (1985). Investigating notetaking and review: A depth of processing alternative. *Educational Psychologist, 20*, 23–32.

Kiewra, K. A. (1989). A review of note-taking: The encoding-storage paradigm and beyond. *Educational Psychology Review, 1*, 147–172.

Kiewra, K. A., DuBois, N. F., Christian, D., McShane, A., Meyerhoffer, M. & Roskelly, D. (1988, April). *Theoretical and practical aspects of taking, reviewing, and borrowing conventional, skeletal, or matrix lecture notes.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Killeen, P. R. (2001). The four causes of behavior. *Current Directions in Psychological Science, 10*, 136–140.

Kim, S.-I., Lee, M.-J., Chung, M. & Bong, M. (2010). Comparison of brain activation during norm-referenced versus criterion-referenced feedback: The role of perceived competence and performance-approach goals. *Contemporary Educational Psychology, 35*, 141–152.

Kimberg, D. Y., D'Esposito, M. & Farah, M. J. (1997). Cognitive functions in the prefrontal cortex—Working memory and executive control. *Current Directions in Psychological Science, 6*, 185–192.

Kimble, G. A. (2000). Behaviorism and unity in psychology. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 208–212.

Kincheloe, J. L. (2009). No short cuts in urban education: Metropedagogy and diversity. In S. R. Steinberg (Ed.), *Diversity and multiculturalism: A reader* (pp. 379–409). New York: Peter Lang.

King, A. (1992). Comparison of self-questioning, summarizing, and notetaking-review as strategies for learning from lectures. *American Educational Research Journal, 29*, 303–323.

King, A. (1994). Guiding knowledge construction in the classroom: Effects of teaching children how to question and how to explain. *American Educational Research Journal, 31*, 338–368.

King, A. (1997). ASK to THINK—TEL WHY: A model of transactive peer tutoring for scaffolding higher level complex learning. *Educational Psychologist, 32*, 221–235.

King, A. (1999). Discourse patterns for mediating peer learning. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 87–115). Mahwah, NJ: Erlbaum.

King, A., Staffieri, A. & Adelgais, A. (1998). Mutual peer tutoring: Effects of structuring tutorial interaction to scaffold peer learning. *Journal of Educational Psychology, 90*, 134–152.

King, N. J. & Ollendick, T. H. (1989). Children's anxiety and phobic disorders in school settings: Classification, assessment, and intervention issues. *Review of Educational Research, 59*, 431–470.

King, P. M. & Kitchener, K. S. (1994). *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults.* San Francisco: Jossey-Bass.

King, P. M. & Kitchener, K. S. (2002). The reflective judgment model: Twenty years of research on epistemic cognition. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 37–61). Mahwah, NJ: Erlbaum.

King, P. M. & Kitchener, K. S. (2004). Reflective judgment: Theory and research on the development of epistemic assumptions through adulthood. *Educational Psychologist, 39*, 5–18.

Kingstone, A., Smilek, D., Ristic, J., Friesen, C. K. & Eastwood, J. D. (2003). Attention, researchers! It is time to take a look at the real world. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 176–180.

Kinnick, V. (1990). The effect of concept teaching in preparing nursing students for clinical practice. *Journal of Nursing Education, 29*, 362–366.

Kintsch, W. (1977). Reading comprehension as a function of text structure. In A. S. Reber & D. L. Scarborough (Eds.), *Toward a psychology of reading* (pp. 227–256). New York: Wiley.

Kintsch, W. (1980). Learning from text, levels of comprehension, or: Why anyone would read a story anyway. *Poetics, 9*, 87–98.

Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Kintsch, W. & van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review, 85*, 363–394.

Kirkland, M. C. (1971). The effect of tests on students and schools. *Review of Educational Research, 41*, 303–350.

Kirschner, F., Paas, F. & Kirschner, P. A. (2009). A cognitive load approach to collaborative learning: United brains for complex tasks. *Educational Psychology Review, 21*, 31–42.

Kirschner, P. A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist, 41*, 75–86.

Kirsh, D. (2009). Problem solving and situated cognition. In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 264–306). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Kitsantas, A., Zimmerman, B. J. & Cleary, T. (2000). The role of observation and emulation in the development of athletic self-regulation. Journal of Educational Psychology, 92, 811–817.

Klaczynski, P. A. (2001). Analytic and heuristic processing influences on adolescent reasoning and decision-making. *Child Development, 72*, 844–861.

Kladopoulos, C. N. & McComas, J. J. (2001). The effects of form training on foul-shooting performance in members of a women's college basketball team. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 329–332.

Klahr, D. (2001). Time matters in cognitive development. In J. L. McClelland & R. S. Siegler (Eds.), *Mechanisms of cognitive development: Behavioral and neural perspectives* (pp. 291–301). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Klahr, D. & Chen, Z. (2003). Overcoming the positive-capture strategy in young children: Learning about indeterminacy. *Child Development, 74*, 1275–1296.

Klassen, R. M. & Lynch, S. L. (2007). Self-efficacy from the perspective of adolescents with LD and their specialist teachers. *Journal of Learning Disabilities, 40*, 494–507.

Klassen, R. M. & Usher, E. L. (2010). Self-efficacy in educational settings: Recent research and emerging directions. In S. Karabenick & T. C. Urdan (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Vol. 16A. The decade ahead: Theoretical perspectives on motivation and achievement* (pp. 1–33). Bingley, England: Emerald Group Publishing.

Klatzky, R. L. (1975). *Human memory.* San Francisco: Freeman.

Klauda, S. L. & Guthrie, J. T. (2008). Relationships of three components of reading fluency to reading comprehension. *Journal of Educational Psychology, 100*, 310–321.

Klein, S. B. (1987). *Learning: Principles and applications.* New York: McGraw-Hill.

Klinger, E. (1975). Consequences of commitment to and disengagement from incentives. *Psychological Review, 82*, 1–25.

Klinger, E. (1977). *Meaning and void: Inner experience and the incentives in people's lives.* Minneapolis: University of Minnesota Press.

Klinnert, M. D. (1984). The regulation of infant behavior by maternal facial expression. *Infant Behavior and Development, 7*, 447–465.

Klinnert, M. D., Emde, R. N., Butterfield, P. & Campos, J. J. (1986). Social referencing: The infant's use of emotional signals from a friendly adult with mother present. *Developmental Psychology, 22*, 427–434.

Kluger, A. N. & DeNisi, A. (1998). Feedback interventions: Toward the understanding of a double-edged sword. *Current Directions in Psychological Science, 7*, 67–72.

Knutson, J. S., Simmons, D. C., Good, R., III & McDonagh, S. H. (2004). Specially designed assessment and instruction for children who have not responded adequately to reading intervention. *Assessment for Effective Intervention, 29* (4), 47–58.

Koedinger, K., Aleven, V., Roll, I. & Baker, R. (2009). In vivo experiments on whether supporting metacognition in intelligent tutoring systems yields robust learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 383–412). New York: Routledge.

Koegel, L. K., Koegel, R. L. & Dunlap, G. (Eds.). (1996). *Positive behavioral support: Including people with difficult behavior in the community.* Baltimore: Paul H. Brookes.

Koestner, R., Ryan, R. M., Bernieri, F. & Holt, K. (1984). Setting limits on children's behavior: The differential effects of controlling vs. informational styles on intrinsic motivation and creativity. *Journal of Personality, 52*, 233–248.

Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt psychology.* New York: Harcourt, Brace.

Koger, S. M., Schettler, T. & Weiss, B. (2005). Environmental toxins and developmental disabilities: A challenge for psychologists. *American Psychologist, 60*, 243–255.

Kohler, W. (1925). *The mentality of apes.* London: Routledge & Kegan Paul. Kohler, W. (1929). *Gestalt psychology.* New York: Liveright. Köhler, W. (1947). *Gestalt psychology: An introduction to new concepts in modern psychology.* New York: Liveright.

Köhler, W. (1959). Gestalt psychology today. *American Psychologist, 14*, 727–734.

Kolb, B., Gibb, R. & Robinson, T. E. (2003). Brain plasticity and behavior. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 1–5.

Koltko-Rivera, M. E. (2004). The psychology of worldviews. *Review of General Psychology, 8*, 3–58.

Konkle, T., Brady, T. F., Alvarez, G. A. & Oliva, A. (2010). Scene memory is more detailed than you think: The role of categories in visual long-term memory. *Psychological Science, 21*, 1551–1556.

Koo, B. K. K., Blaser, S., Harwood-Nash, D., Becker, L. E. & Murphy, E. G. (1992). Magnetic resonance imaging evaluation of delayed myelination in Down syndrome: A case report and review of the literature. *Journal of Child Neurology, 7*, 417–421.

Koob, A. (2009). *The root of thought.* Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Koriat, A. & Goldsmith, M. (1996). Monitoring and control processes in the strategic regulation of memory accuracy. *Psychological Review, 103*, 490–517.

Kornell, N. (2009). Metacognition in human and animals. *Current Directions in Psychological Science, 18*, 11–15.

Kornell, N. & Bjork, R. A. (2008). Optimizing self-regulated study: The benefits—and costs—of dropping flashcards. *Memory, 16*, 125–136.

Kornell, N., Castell, A. D., Eich, T. S. & Bjork, R. A. (2010). Spacing as the friend of both memory and induction in young and old adults. *Psychology and Aging, 25*, 498–503.

Kornell, N., Son, L. K. & Terrace, H. S. (2007). Transfer of metacognitive skills and hint seeking in monkeys. *Psychological Science, 18*, 64–71.

Korzybski, A. (1933). *Science and sanity: An introduction to non-Aristotelian systems and general semantics.* Lancaster, PA: International Non-Aristotelian Library.

Koschmann, T. & LeBaron, C. (2002). Learner articulation as interactional achievement: Studying the conversation of gesture. *Cognition and Instruction, 20*, 249–282.

Kosslyn, S. M. (1985). Mental imagery ability. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human abilities: An information-processing approach* (pp. 151–172). New York: Freeman.

Kosslyn, S. M. (1994). *Image and brain: The resolution of the imagery debate.* Cambridge, MA: MIT Press.

Kosslyn, S. M., Margolis, J. A., Barrett, A. M., Goldknopf, E. J. & Daly, P. F. (1990). Age differences in imagery ability. *Child Development, 61*, 995–1010.

Kounios, J. & Beeman, M. (2009). The Aha! moment: The cognitive neuroscience of insight. *Current Directions in Psychological Science, 18*, 210–216.

Kowalski, P. S., Taylor, A. K. & Guggia, A. E. (April, 2004). *Ability, effort, and refutational text as factors influencing change in students' psychological misconceptions.* Paper presented at the American Educational Research Association, San Diego, CA.

Kozulin, A. (1986). Vygotsky in context. In A. S. Vygotsky, *Thought and language* (rev. ed., pp. xi–lvi; A. Kozulin, Ed. and Trans.). Cambridge, MA: MIT Press.

Kozulin, A. & Falik, L. (1995). Dynamic cognitive assessment of the child. *Current Directions in Psychological Science, 4*, 192–196.

Krajcik, J. S. (1991). Developing students' understanding of chemical concepts. In S. M. Glynn, R. H. Yeany & B. K. Britton (Eds.), *The psychology of learning science* (pp. 117–147). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Krajcik, J. S. & Blumenfeld, P. C. (2006). In R. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–333). New York: Cambridge University Press.

Kramarski, B. & Mevarech, Z. R. (2003). Enhancing mathematical reasoning in the classroom: The effects of cooperative learning and metacognitive training. *American Educational Research Journal, 40*, 281–310.

Kramarski, B. & Michalsky, T. (2009). Investigating preservice teachers' professional growth in self-regulated learning environments. *Journal of Educational Psychology, 101*, 161–175.

Krampen, G. (1987). Differential effects of teacher comments. *Journal of Educational Psychology, 79*, 137–146.

Krapp, A., Hidi, S. & Renninger, K. A. (1992). Interest, learning, and development. In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 3–25). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Krathwohl, D. R. (1994). Reflections on the taxonomy: Its past, present, and future. In L. W. Anderson & L. A. Sosniak (Eds.), *Bloom's taxonomy: A forty-year perspective. Ninety-third yearbook of the National Society for the Study of Education, Part II* (pp. 181–202). Chicago: National Society for the Study of Education.

Krauss, R. M. (1998). Why do we gesture when we speak? *Current Directions in Psychological Science, 7*, 54–60.

Kray, J., Eenshuistra, R., Kerstner, H., Weidema, M. & Hommel, B. (2006). Language and action control: The acquisition of action goals in early childhood. *Psychological Science, 17*, 737–741.

Kremen, W. S., Jacobsen, K. C., Xian, H., Eisen, S. A., Eaves, L. J., Tsuang, M. T., et al. (2007). *Neuropsychology, 21*, 569–580.

Krendl, A. C., Richeson, J. A., Kelley, W. M. & Heatherton, T. F. (2008). The negative consequences of threat: A functional magnetic resonance imaging investigation of the neural mechanisms underlying women's underperformance in math. *Psychological Science, 19*, 168–175.

Kritch, K. M. & Bostrow, D. E. (1998). Degree of constructed-response interaction in computer-based programmed instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 387–398.

Krueger, W. C. F. (1929). The effect of overlearning on retention. *Journal of Experimental Psychology, 12*, 71–78.

Kruglanski, A. W. & Webster, D. M. (1996). Motivated closing of the mind: Seizing and freezing. *Psychological Review, 103*, 263–283.

Krumboltz, J. D. & Krumboltz, H. B. (1972). *Changing children's behavior.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Kruschke, J. K. (2003). Attention in learning. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 171–175.

Ku, Y.-M., Chan, W.-C., Wu, Y.-C. & Chen, Y.-H. (2008, March). *Improving children's comprehension of science text: Effects of adjunct questions and notetaking.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Kuhara-Kojima, K. & Hatano, G. (1991). Contribution of content knowledge and learning ability to the learning of facts. *Journal of Educational Psychology, 83*, 253–263.

Kuhl, J. (1987). Action control: The maintenance of motivational states. In F. Halisch & J. Kuhl (Eds.), *Motivation, intention, and volition* (pp. 279–291). Berlin, Germany: Springer-Verlag.

Kuhl, P. K., Conboy, B. T., Padden, D., Nelson, T. & Pruitt, J. (2005). Early speech perception and later language development: Implications for the "critical period." *Language Learning and Development, 1*, 237–264.

Kuhl, P. K., Tsao, F.-M. & Liu, H.-M. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 100*, 9096–9101.

Kuhl, P. K., Williams, K. A. & Lacerda, F. (1992). Linguistic experience alters phonetic perceptions in infants by 6 months of age. *Science, 255*, 606–608.

Kuhn, D. (1997). Constraints or guideposts? Developmental psychology and science education. *Review of Educational Research, 67*, 141–150.

Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 178–181.

Kuhn, D. (2001a). How do people know? *Psychological Science, 12*, 1–8.

Kuhn, D. (2001b). Why development does (and does not) occur: Evidence from the domain of inductive reasoning. In J. L. McClelland & R. S. Siegler (Eds.), *Mechanisms of cognitive development: Behavioral and neural perspectives* (pp. 221–249). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kuhn, D. (2006). Do cognitive changes accompany developments in the adolescent brain? *Perspectives on Psychological Science, 1*, 59–67.

Kuhn, D. (2009). The importance of learning about knowing: Creating a foundation for development of intellectual values. *Child Development Perspectives, 3*, 112–117.

Kuhn, D., Daniels, S. & Krishnan, A. (2003, April). *Epistemology and intellectual values as core metacognitive constructs.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Kuhn, D. & Franklin, S. (2006). The second decade: What develops (and how)? In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 953–993). New York: Wiley.

Kuhn, D. & Park, S.-H. (2005). Epistemological understanding and the development

of intellectual values. *International Journal of Educational Research, 43*, 111–124.

Kuhn, D. & Pease, M. (2008). What needs to develop in the development of inquiry skills? *Cognition and Instruction, 26*, 512–599.

Kuhn, D. & Pease, M. (2010). The dual components of developing strategy use: Production and inhibition. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 135–159). New York: Guilford Press.

Kuhn, D., Shaw, V. & Felton, M. (1997). Effects of dyadic interaction on argumentative reasoning. *Cognition and Instruction, 15*, 287–315.

Kuhn, D. & Udell, W. (2003). The development of argument skills. *Child Development, 74*, 1245–1260.

Kuhn, D. & Weinstock, M. (2002). What is epistemological thinking and why does it matter? In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 121–144). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kuhn, T. (1970). *The structure of scientific revolutions* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.

Kuklinski, M. R. & Weinstein, R. S. (2001). Classroom and developmental differences in a path model of teacher expectancy effects. *Child Development, 72*, 1554–1578.

Kulik, C. C., Kulik, J. A. & Bangert-Drowns, R. L. (1990). Effectiveness of mastery learning programs: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 60*, 265–299.

Kulik, C. C., Kulik, J. A. & Shwalb, B. J. (1983). College programs for high-risk and disadvantaged students: A meta-analysis of findings. *Review of Educational Research, 53*, 397–414.

Kulik, C. C., Schwalb, B. J. & Kulik, J. A. (1982). Programmed instruction in secondary education: A meta-analysis of evaluation findings. *Journal of Educational Research, 75* (3), 133–138.

Kulik, J. A., Cohen, P. A. & Ebeling, B. J. (1980). Effectiveness of programmed instruction in higher education: A meta-analysis of findings. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 2* (6), 51–64.

Kulik, J. A. & Kulik, C. C. (1988). Timing of feedback and verbal learning. *Review of Educational Research, 58*, 79–97.

Kulik, J. A., Kulik, C. C. & Cohen, P. A. (1979). A meta-analysis of outcome studies of Keller's Personalized System of Instruction. *American Psychologist, 34*, 307–318.

Kunda, Z. (1990). The case for motivated reasoning. *Psychological Bulletin, 108*, 480–498.

Kunzinger, E. L., III. (1985). A short-term longitudinal study of memorial development during early grade school. *Developmental Psychology, 21*, 642–646.

Kupersmidt, J. B., Buchele, K. S., Voegler, M. E. & Sedikides, C. (1996). Social self-discrepancy: A theory relating peer relations problems and school maladjustment. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 66–97). Cambridge, England: Cambridge University Press.

LaBerge, D. & Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology, 6*, 293–323.

Lackaye, T. D. & Margalit, M. (2006). Comparisons of achievement, effort, and self-perceptions among students with learning disabilities and their peers from different achievement groups. *Journal of Learning Disabilities, 39*, 432–446.

Ladd, G. W. & Dinella, L. M. (2009). Continuity and change in early school engagement: Predictive of children's achievement trajectories from first to eighth grade? *Journal of Educational Psychology, 101*, 190–206.

La Guardia, J. G., (2009). Developing who I am: A self-determination theory approach to the establishment of healthy identities. *Educational Psychologist, 44*, 90–104.

Lakoff, G. & Núñez, R. E. (1997). The metaphorical structure of mathematics: Sketching out cognitive foundations for a mind-based mathematics. In L. D. English (Ed.),

Mathematical reasoning: Analogies, metaphors, and images (pp. 21–89). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lambert, M. C., Cartledge, G., Heward, W. L. & Lo, Y.-Y. (2006). Effects of response cards on disruptive behavior and academic responding during math lessons by fourth-grade urban students. *Journal of Positive Behavioral Interventions, 8*, 88–99.

Lampert, M. (1990). When the problem is not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching. *American Educational Research Journal, 17*, 29–63.

Lampert, M., Rittenhouse, P. & Crumbaugh, C. (1996). Agreeing to disagree: Developing sociable mathematical discourse. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 731–764). Cambridge, MA: Blackwell.

Lampinen, J. M., Copeland, S. M. & Neuschatz, J. S. (2001). Recollections of things schematic: Room schemas revisited. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 27*, 1211–1222.

Lan, W. Y., Repman, J., Bradley, L. & Weller, H. (1994, April). *Immediate and lasting effects of criterion and payoff on academic risk taking.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Landauer, T. K. (1962). Rate of implicit speech. *Perceptual and Motor Skills, 15*, 646.

Landrum, T. J. & Kauffman, J. M. (2006). Behavioral approaches to classroom management. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 47–71). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lane, K., Falk, K. & Wehby, J. (2006). Classroom management in special education classrooms and resource rooms. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 439–460). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lane, S. M., Matthews, R. C., Sallas, B., Prattini, R. & Sun, R. (2008). Facilitative interactions of model- and experience-based processes: Implications for type and flexibility of representation. *Memory and Cognition, 36*, 157–169.

Lane, S. M. & Schooler, J. W. (2004). Skimming the surface: Verbal overshadowing of analogical retrieval. *Psychological Science, 15*, 715–719.

Lange, G. & Pierce, S. H. (1992). Memory-strategy learning and maintenance in preschool children. *Developmental Psychology, 28*, 453–462.

Langer, E. J. (1997). *The power of mindful learning*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Langer, E. J. (2000). Mindful learning. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 220–223. Lansford, J. E., Chang, L., Dodge, K. A., Malone, P. S., Oburu, P., Palmérus, K., et al. (2005).

Physical discipline and children's adjustment: Cultural normativeness as a moderator. *Child Development, 76*, 1234–1246.

Lapan, R. T., Tucker, B., Kim, S.-K. & Kosciulek, J. F. (2003). Preparing rural adolescents for post-high school transitions. *Journal of Counseling and Development, 81*, 329–342.

Laraway, S., Snycerski, S., Michael, J. & Poling, A. (2003). Motivating operations and terms to describe them: Some further refinements. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 407–414.

Larson, R. W. (2000). Toward a psychology of positive youth development. *American Psychologist, 55*, pp. 170–183.

Larson, R. W., Clore, G. L. & Wood, G. A. (1999). The emotions of romantic relationships: Do they wreak havoc on adolescents? In

W. Furman, B. B. Brown & C. Feiring (Eds.), *The development of romantic relationships in adolescence* (pp. 19-49). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Lassiter, G. D. (2002). Illusory causation in the courtroom. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 204–208.

Lau, S. & Nie, Y. (2008). Interplay between personal goals and classroom goal structures in predicting student outcomes: A multilevel analysis of person-context interactions. *Journal of Educational Psychology, 100*, 15–29.

Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. In L. B. Resnick, J. M. Levine & S. D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 63–82). Washington, DC: American Psychological Association.

Lave, J. (1993). Word problems: A microcosm of theories of learning. In P. Light &

G. Butterworth (Eds.), *Context and cognition: Ways of learning and knowing* (pp. 7–92). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Lawson, M. J. & Chinnappan, M. (1994). Generative activity during geometry problem solving: Comparison of the performance of high-achieving and low-achieving high school students. *Cognition and Instruction, 12*, 61–93.

Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.

Leach, J. T. & Scott, P. H. (2008). Teaching for conceptual understanding: An approach drawing on individual and sociocultural perspectives. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 647–675). New York: Routledge.

Leaper, C. & Friedman, C. K. (2007). The socialization of gender. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization: Theory and research* (pp. 561–587). New York: Guilford Press.

Learning Technology Center at Vanderbilt (1996). *Jasper in the Classroom* [videodisc]. Mahwah, NJ: Erlbaum.

LeBlanc, L. A., Coates, A. M., Daneshvar, S., Charlop-Christy, M. H., Morris, C. & Lancaster, B. M. (2003). Using video modeling and reinforcement to teach perspective-taking skills to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 253–257.

LeDoux, J. (1998). *The emotional brain*. London: Weidenfeld and Nicholson.

LeDoux, J. (2003). The emotional brain, fear, and the amygdala. *Cellular and Molecular Neurobiology, 23*, 727–738.

Lee, J. & Shute, V. J. (2010). Personal and social-contextual factors in K–12 academic performance: An integrative perspective on student learning. *Educational Psychologist, 45*, 185–202.

Lee, J. L. C., Everitt, B. J. & Thomas, K. L. (2004). Independent cellular processes for hippocampal memory consolidation and reconsolidation. *Science, 304*, 839–843.

Lee, J. Q., McInerney, D. M., Liem, G. A. D. & Ortiga, Y. P. (2010). The relationship between future goals and achievement goal orientations: An intrinsic–extrinsic motivation perspective. *Contemporary Educational Psychology, 35*, 264–279.

Lee, K., Ng, E. L. & Ng, S. F. (2009). The contributions of working memory and executive function to problem representation and solution generation in algebraic word problems. *Journal of Educational Psychology, 101*, 373–387.

Lee, M., Lee, K. & Bong, M. (2010, April–May). *"Why do you study?" Students' spontaneous responses to an open-ended question*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Lee, O. (1991, April). *Motivation to learn subject matter content: The case of science*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Lee, O. (1999). Science knowledge, world views, and information sources in social and cultural contexts: Making sense after a natural disaster. *American Educational Research Journal, 36*, 187–219.

Lee, O. & Anderson, C. W. (1991, April). *Student motivation in middle school science classrooms*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Lee, O. & Anderson, C. W. (1993). Task engagement and conceptual change in middle school science classrooms. *American Educational Research Journal, 30*, 585–610.

Lee, S. (1985). Children's acquisition of conditional logic structure: Teachable? *Contemporary Educational Psychology, 10*, 14–27.

Lee, V. R. (2010, April–May). *Misconstruals or more? The interactions of orbit diagrams and explanations of the seasons*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

LeFevre, J., Bisanz, J. & Mrkonjic, J. (1988). Cognitive arithmetic: Evidence for obligatory activation of arithmetic facts. *Memory and Cognition, 16*, 45–53.

Leff, R. (1969). Effects of punishment intensity and consistency on the internalization of behavioral suppression in children. *Developmental Psychology, 1*, 345–356.

Leherissey, B. L., O'Neil, H. F., Jr. & Hansen, D. N. (1971). Effects of memory support on state anxiety and performance in computer-assisted learning. *Journal of Educational Psychology, 62*, 413–420.

Lehman, D. R. & Nisbett, R. E. (1990). A longitudinal study of the effects of undergraduate training on reasoning. *Developmental Psychology, 26*, 952–960.

Lehmann, M. & Hasselhorn, M. (2007). Variable memory strategy use in children's adaptive intratask learning behavior: Developmental changes and working memory influences in free recall. *Child Development, 78*, 1068–1082.

Leibham, M. E., Alexander, J. M., Johnson, K. E., Neitzel, C. L. & Reis-Henrie, F. P. (2005). Parenting behaviors associated with the maintenance of preschoolers' interests: A prospective longitudinal study. *Journal of Applied Developmental Psychology, 26*, 397–414.

Leichtman, M. D. & Ceci, S. J. (1995). The effects of stereotypes and suggestions on preschoolers' reports. *Developmental Psychology, 31*, 568–578.

Leichtman, M. D., Pillemer, D. B., Wang, Q., Koreishi, A. & Han, J. J. (2000). When Baby Maisy came to school: Mothers' interview styles and preschoolers' event memories. *Cognitive Development, 15*, 99–114.

Leinhardt, G. (1992). What research on learning tells us about teaching. *Educational Leadership, 49* (7), 20–25.

Leinhardt, G. (1994). History: A time to be mindful. In G. Leinhardt, I. L. Beck & C. Stainton (Eds.), *Teaching and learning in history* (pp. 209– 255). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lejuez, C. W., Schaal, D. W. & O'Donnell, J. (1998). Behavioral pharmacology and the treatment of substance abuse. In J. J. Plaud & G. H. Eifert (Eds.), *From behavior theory to behavior therapy* (pp. 116–135). Boston: Allyn & Bacon.

Lennon, R., Ormrod, J. E., Burger, S. F. & Warren, E. (1990, October). *Belief systems of teacher education majors and their possible influences on future classroom performance*. Paper presented at the annual meeting of the Northern Rocky Mountain Educational Research Association, Greeley, CO.

Lenroot, R. K. & Giedd, J. N. (2007). The structural development of the human brain as measured longitudinally with magnetic resonance imaging. In D. Coch, K. W. Fischer & G. Dawson (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 50–73). New York: Guilford Press.

Leon, J. A. & Pepe, H. J. (1983). Self-instructional training: Cognitive behavior modification for remediating arithmetic deficits. *Exceptional Children, 50*, 54–60.

Lepper, M. R. (1981). Intrinsic and extrinsic motivation in children: Detrimental effects of superfluous social controls. In W. A. Collins (Ed.), *Minnesota Symposia on Child Psychology* (Vol. 14, pp. 155–214). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lepper, M. R., Aspinwall, L. G., Mumme, D. L. & Chabey, R. W. (1990). Self-perception and social-perception processes in tutoring: Subtle social control strategies of expert tutors. In J. M. Olson & M. P. Zanna (Eds.), *Self-inference processes: The Ontario Symposium* (pp. 217–238). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lepper, M. R., Corpus, J. H. & Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology, 97*, 184–196.

Lepper, M. R., Greene, D. & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology, 28*, 129–137.

Lepper, M. R. & Hodell, M. (1989). Intrinsic motivation in the classroom. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 3. Goals and cognitions* (pp. 73–105). San Diego, CA: Academic Press.

Lerman, D. C. & Iwata, B. A. (1995). Prevalence of the extinction burst and its attenuation during treatment. *Journal of Applied Behavior Analysis, 28*, 93–94.

Lerman, D. C., Iwata, B. A. & Wallace, M. D. (1999). Side effects of extinction: Prevalence of bursting and aggression during the treatment of self-injurious behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 1–8.

Lerman, D. C., Kelley, M. E., Vorndran, C. M., Kuhn, S. A. C. & LaRue, R. H., Jr. (2002). Reinforcement magnitude and responding during treatment with differential reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*, 29–48.

Lerman, D. C. & Vorndran, C. M. (2002). On the status of knowledge for using punishment: Implications for treating behavior disorders. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*, 431–464.

Lervåg, A. & Hulme, C. (2009). Rapid automatized naming (RAN) taps a mechanism that places constraints on the development of early reading fluency. *Psychological Science, 20*, 1040–1048.

Lesgold, A. M. & Lajoie, S. (1991). Complex problem-solving in electronics. In R. J. Sternberg & P. A. Frensch (Eds.), *Complex problem solving: Principles and mechanisms* (pp. 287–316). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lester, F. K., Jr. (1985). Methodological considerations in research on mathematical problem-solving instruction. In E. A. Silver (Ed.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives* (pp. 41–70). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Leu, D. J., O'Byrne, W. I., Zawilinski, L., McVerry, J. G. & Everett-Cacopardo, H. (2009). Expanding the new literacies conversation. *Educational Researcher, 38*, 264–269.

Leuner, B., Mendolia-Loffredo, S., Kozorovitskiy, Y., Samburg, D., Gould, E. & Shors, T. J. (2004). Learning enhances the survival of new neurons beyond the time when the hippocampus is required for memory. *Journal of Neuroscience, 24*, 7477–7481.

LeVay, S., Wiesel, T. N. & Hubel, D. H. (1980). The development of ocular dominance columns in normal and visually deprived monkeys. *Journal of Comparative Neurology, 19*, 11–51.

Levin, J. R. & Mayer, R. E. (1993). Understanding illustrations in text. In B. K. Britton, A. Woodward & M. Binkley (Eds.), *Learning from textbooks: Theory and practice* (pp. 95–113). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Levine, M. (1966). Hypothesis behavior by humans during discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology, 71*, 331–338.

Levstik, L. S. (1993). Building a sense of history in a first-grade classroom. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching: Vol. 4. Case studies of teaching and learning in social studies* (pp. 1–31). Greenwich, CT: JAI Press.

Levy, I., Kaplan, A. & Patrick, H. (2004). Early adolescents' achievement goals, social status, and attitudes towards cooperation with peers. *Social Psychology of Education, 7*, 127–159.

Lewis, M. & Sullivan, M. W. (2005). The development of self-conscious emotions. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 185–201). New York: Guilford Press.

Lewis, T. J., Newcomer, L. L., Trussell, R. & Richter, M. (2006). Schoolwide positive behavior support: Building systems to develop and maintain appropriate social behavior. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 833– 854). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Li, J. (2003). U.S. and Chinese beliefs about learning. *Journal of Educational Psychology, 95*, 258–267.

Li, J. (2005). Mind or virtue: Western and Chinese beliefs about learning. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 190–194.

Li, J. & Fischer, K. W. (2004). Thought and affect in American and Chinese learners' beliefs about learning. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 385–418). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Liao, Y. K. (1992). Effects of computer-assisted instruction on cognitive outcomes: A metaanalysis. *Journal of Research on Computing in Education*, 24, 367–380.

Liben, L. S. & Myers, L. J. (2007). Developmental changes in children's understanding of maps: What, when, and how? In J. M. Plumert & J. P. Spencer (Eds.), *The emerging spatial mind* (pp. 193–218). New York: Oxford University Press.

Lichtman, J. W. (2001). Developmental neurobiology overview: Synapses, circuits, and plasticity. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer, F. J. Symons & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 27–42). Baltimore: Paul H. Brookes.

Lidz, C. S. & Gindis, B. (2003). Dynamic assessment of the evolving cognitive functions in children. In A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev & S. M. Miller (Eds.), *Vygotsky's educational theory in cultural context* (pp. 99–116). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Liem, A. D., Lau, S. & Nie, Y. (2008). The role of self-efficacy, task value, and achievement goals in predicting learning strategies, task disengagement, peer relationship, and achievement outcome. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 486–512.

Lien, M.-C., Ruthruff, E. & Johnston, J. C. (2006). Attentional limitations in doing two tasks at once: The search for exceptions. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 89–93.

Light, P. & Butterworth, G. (Eds.) (1993). *Context and cognition: Ways of learning and knowing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lightfoot, D. (1999). *The development of language: Acquisition, change, and evolution*. Malden, MA: Blackwell.

Lillard, A. S. (1997). Other folks' theories of mind and behavior. *Psychological Science*, 8, 268–274.

Lillard, A. S. (1998). Ethnopsychologies: Cultural variations in theories of mind. *Psychological Bulletin*, 123, 3–33.

Lima, S. D. (1993). Word-initial letter sequences and reading. *Current Directions in Psychological Science*, 2, 139–142.

Lin, S.-P. & Hong, H.-Y. (2010, April–May). *Facilitating epistemological belief change among college students in a knowledge building environment*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Lin, X. D. & Lehman, J. (1999). Supporting learning of variable control in a computer-based biology environment: Effects of prompting college students to reflect on their own thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 837–858.

Linderholm, T. & van den Broek, P. (2002). The effects of reading purpose and working memory capacity on the processing of expository text. *Journal of Educational Psychology*, 94, 778–784.

Lindsay, P. H. & Norman, D. A. (1977). *Human information processing*. New York: Academic Press.

Linn, M. C. (2008). Teaching for conceptual change: Distinguish or extinguish ideas. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 694–722). New York: Routledge.

Linn, M. C., Clement, C., Pulos, S. & Sullivan, P. (1989). Scientific reasoning during adolescence: The influence of instruction in science knowledge and reasoning strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 171–187.

Linn, M. C. & Muilenburg, L. (1996). Creating lifelong science learners: What models form a firm foundation? *Educational Researcher*, 25 (5), 18–24.

Linn, M. C., Songer, N. B. & Eylon, B. (1996). Shifts and convergences in science learning and instruction. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 438–490). New York: Macmillan.

Linn, R. L. (2000). Assessments and accountability. *Educational Researcher*, 29 (2), 4–16.

Linn, R. L. (2003). Accountability: Responsibility and reasonable expectations. *Educational Researcher*, 32, 3–13.

Linnenbrink, E. A. (2005). The dilemma of performance-approach goals: The use of multiple goal contexts to promote students' motivation and learning. *Journal of Educational Psychology*, 97, 197–213.

Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P. R. (2002). Achievement goal theory and affect: An asymmetrical bidirectional model. *Educational Psychologist*, 37, 69–78.

Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P. R. (2003). Achievement goals and intentional conceptual change. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 347–374). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P. R. (2004). Role of affect in cognitive processing in academic contexts. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 57–87). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lippa, R. A. (2002). *Gender, nature, and nurture*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lipsitt, L. P. & Kaye, H. (1964). Conditioned sucking in the human newborn. *Psychonomic Science*, 1, 29–30.

Lipson, M. Y. (1983). The influence of religious affiliation on children's memory for text information. *Reading Research Quarterly*, 18, 448–457.

Liszkowski, U., Schafer, M., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2009). Prelinguistic infants, but not chimpanzees, communicate about absent entities. *Psychological Science*, 20, 654–660.

Liu, J., Golinkoff, R. M. & Sak, K. (2001). One cow does not an animal make: Young children can extend novel words at the superordinate level. *Child Development*, 72, 1674–1694.

Locke, E. A. & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57, 705–717.

Locke, E. A. & Latham, G. P. (2006). New directions in goal-setting theory. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 265–268.

Lockee, B. B., Larson, M. B., Burton, J. K. & Moore, D. M. (2008). Programmed technologies. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merrienboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 187–197). New York: Erlbaum.

Lockhart, K. L., Chang, B. & Story, T. (2002). Young children's beliefs about the stability of traits: Protective optimism? *Child Development*, 73, 1408–1430.

Lodewyk, K. R. & Winne, P. H. (2005). Relations among the structure of learning tasks, achievement, and changes in self-efficacy in secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 97, 3–12.

Loftus, E. F. (1991). Made in memory: Distortions in recollection after misleading information. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 27, pp. 187–215). San Diego, CA: Academic Press.

Loftus, E. F. (1992). When a lie becomes memory's truth: Memory distortion after exposure to misinformation. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 121–123.

Loftus, E. F. (1993). The reality of repressed memories. *American Psychologist*, 48, 518–537.

Loftus, E. F. (2003). Make-believe memories. *American Psychologist*, 58, 867–873.

Loftus, E. F. (2004). Memories of things unseen. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 145–147.

Loftus, E. F. & Loftus, G. R. (1980). On the permanence of stored information in the human brain. *American Psychologist*, 35, 409–42.

Loftus, E. F. & Palmer, J. C. (1974). Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 585–589.

Loftus, G. R. & Loftus, E. F. (1976). *Human memory: The processing of information*. New York: Wiley.

Logue, A. W. (1979). Taste aversion and the generality of the laws of learning. *Psychological Bulletin*, 86, 276–296.

Loranger, A. L. (1994). The study strategies of successful and unsuccessful high school students. *Journal of Reading Behavior*, 26, 347–360.

Lorayne, H. & Lucas, J. (1974). *The memory book*. New York: Stein and Day.

Lorch, R. F., Jr., Lorch, E. P., Calderhead, W. J., Dunlap, E. E., Hodell, E. C. & Freer, B. D. (2010). Learning the control of variables strategy in higher and lower achieving classrooms: Contributions of explicit instruction and experimentation. *Journal of Educational Psychology*, 102, 90–101.

Lorch, R. F., Jr., Lorch, E. P. & Inman, W. E. (1993). Effects of signaling topic structure on text recall. *Journal of Educational Psychology*, 85, 281–290.

Losh, S. C. (2003). On the application of social cognition and social location to creating causal explanatory structures. *Educational Research Quarterly*, 26 (3), 17–33.

Losh, S. C., Tavani, C. M., Njoroge, R., Wilke, R. & McAuley, M. (2003). What does education really do? Educational dimensions and pseudoscience support in the American general public, 1979–2001. *Skeptical Inquirer*, 27 (5), 30–35.

Lotan, R. A. (2006). Managing groupwork in heterogeneous classrooms. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 525–539). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lou, Y., Abrami, P. C. & d'Apollonia, S. (2001). Small group and individual learning with technology: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 71, 449–521.

Lou, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B. & d'Apollonia, S. (1996). Within-class grouping: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 66, 423–458.

Lovell, K. (1979). Intellectual growth and the school curriculum. In F. B. Murray (Ed.), *The impact of Piagetian theory: On education, philosophy, psychiatry, and psychology*. Baltimore: University Park Press.

Lovitt, T. C., Guppy, T. E. & Blattner, J. E. (1969). The use of free-time contingency with fourth graders to increase spelling accuracy. *Behaviour Research and Therapy*, 7, 151–156.

Lu, Z.-L. & Sperling, G. (2003). Measuring sensory memory: Magnetoencephalography habituation and psychophysics. In Z.-L. Lu & L. Kaufman (Eds.), *Magnetic source imaging of the human brain* (pp. 319–342). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lu, Z.-L., Williamson, S. J. & Kaufman, L. (1992). Physiological measurements predict the lifetime for human auditory memory of a tone. *Science*, 258, 1668–1670.

Luchins, A. S. (1942). Mechanization in problem solving: The effect of Einstellung. *Psychological Monographs*, 54 (Whole No. 248).

Luchins, A. S. & Luchins, E. H. (1950). New experimental attempts at preventing mechanization in problem solving. *Journal of General Psychology*, 42, 279–297.

Luciana, M., Conklin, H. M., Hooper, C. J. & Yarger, R. S. (2005). The development of nonverbal working memory and executive control processes in adolescents. *Child Development*, 76, 697–712.

Luczynski, K. C. & Hanley, G. P. (2010). Examining the generality of children's preference for contingent reinforcement via extension to different responses, reinforcers, and schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 397–409.

Ludvig, E. A. & Staddon, J. E. R. (2004). The conditions for temporal tracking under interval schedules of reinforcement. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 30, 299–316.

Ludwig, T. D., Gray, T. W. & Rowell, A. (1998). Increasing recycling in academic buildings: A systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31, 683–686.

Luna, B. & Sweeney, J. A. (2004). The emergence of collaborative brain function: fMRI studies of the development of response inhibition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 296–309.

Lundeberg, M. A. & Fox, P. W. (1991). Do laboratory findings on test expectancy generalize to classroom outcomes? *Review of Educational Research*, 61, 94–106.

Luque, M. L. (2003). The role of domain-specific knowledge in intentional conceptual change. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 133–170). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Lustig, C., Konkel, A. & Jacoby, L. L. (2004). Which route to recovery? Controlled retrieval and accessibility bias in retroactive interference. *Psychological Science*, 15, 729–735.

Luyben, P. D., Hipworth, K. & Pappas, T. (2003). Effects of CAI on the academic performance and attitudes of college students. *Teaching of Psychology*, 30, 154–158.

Lynn, S. J., Lock, T. G., Myers, B. & Payne, D. G. (1997). Recalling the unrecallable: Should hypnosis be used to recover memories in psychotherapy? *Current Directions in Psychological Science*, 6, 79–83.

Lyon, T. D. & Flavell, J. H. (1994). Young children's understanding of "remember" and "forget." *Child Development*, 65, 1357–1371. MacAndrew, D. K., Klatzky, R. L., Fiez, J. A., McClelland, J. L. & Becker, J. T. (2002). The phonological-similarity effect differentiates between two working memory tasks. *Psychological Science*, 13, 465–468.

MacDonald, S., Uesiliana, K. & Hayne, H. (2000). Cross-cultural and gender differences in childhood amnesia. *Memory*, 8, 365–376.

Mace, F. C., Belfiore, P. J. & Hutchinson, J. M. (2001). Operant theory and research on self-regulation. In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), *Learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 39–65). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mace, F. C., Belfiore, P. J. & Shea, M. C. (1989). Operant theory and research on self-regulation. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 27–50). New York: Springer-Verlag.

Mace, F. C., Hock, M. L., Lalli, J. S., West, B. J., Belfiore, P., Pinter, E. & Brown, D. K. (1988). Behavioral momentum in the treatment of noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 21, 123–141.

Macfarlane, A. (1978). What a baby knows. *Human Nature*, 1, 74–81.

Mac Iver, D. J., Reuman, D. A. & Main, S. R. (1995). Social structuring of the school: Studying what is, illuminating what could be. In J. T. Spence, J. M. Darley & D. J. Foss (Eds.), *Annual review of psychology* (Vol. 46, pp. 375–400). Palo Alto, CA: Annual Review.

Mac Iver, D., Stipek, D. J. & Daniels, D. (1991). Explaining within-semester changes in student effort in junior high school and senior high school courses. *Journal of Educational Psychology*, 83, 201–211.

Mack, A. (2003). Inattentional blindness: Looking without seeing. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 180–184.

MacLeod, C. M. (1988). Forgotten but not gone: Savings for pictures and words in long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 195–212.

MacLeod, M. D. & Saunders, J. (2008). Retrieval inhibition and memory distortion: Negative consequences of an adaptive process. *Current Directions in Psychological Science*, 17, 26–30.

Madjar, N., Kaplan, A. & Weinstock, M. (2010, April–May). *Intrapersonal and task-based standards in mastery avoidance goals: Are they the same achievement goal?* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Maehr, M. L. (1984). Meaning and motivation: Toward a theory of personal investment. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 1. Student motivation* (pp. 115–144). Orlando, FL: Academic Press.

Maehr, M. L. & Anderman, E. M. (1993). Reinventing schools for early adolescents: Emphasizing task goals. *Elementary School Journal, 93*, 593–610.

Maehr, M. L. & McInerney, D. M. (2004). Motivation as personal investment. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 61–90). Greenwich, CT: Information Age.

Maehr, M. L. & Meyer, H. A. (1997). Understanding motivation and schooling: Where we've been, where we are, and where we need to go. *Educational Psychology Review, 9*, 371–409.

Mager, R. F. (1962). *Preparing instructional objectives*. Belmont, CA: Fearon.

Mager, R. F. (1972). *Goal analysis*. Belmont, CA: Fearon.

Mager, R. F. (1984). *Preparing instructional objectives* (2nd ed.). Belmont, CA: David S. Lake.

Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R., et al. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 97*, 4398–4403.

Mahoney, M. J. & Thoresen, C. E. (1974). *Self-control: Power to the person*. Monterey, CA: Brooks Cole.

Maier, N. R. F. (1945). Reasoning in humans III: The mechanisms of equivalent stimuli and of reasoning. *Journal of Experimental Psychology, 35*, 349–360.

Maier, N. R. F. & Janzen, J. C. (1968). Functional values as aids and distractors in problem solving. *Psychological Reports, 22*, 1021–1034.

Maier, S. F. & Seligman, M. E. P. (1976). Learned helplessness: Theory and evidence. *Journal of Experimental Psychology: General, 105*, 3–46.

Maki, R. H. (1998). Test predictions over text material. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 117–144). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mandler, J. M. (2003). Conceptual categorization. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 103–131). Oxford, England: Oxford University Press.

Mandler, J. M. (2007). On the origins of the conceptual system. *American Psychologist, 62*, 741–751.

Mandler, J. M. & Johnson, N. S. (1976). Some of the thousand words a picture is worth. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 2*, 529–540.

Mandler, J. M. & Parker, R. E. (1976). Memory for descriptive and spatial information in complex pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 2*, 38–48.

Mandler, J. M. & Ritchey, G. H. (1977). Long-term memory for pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 3*, 386–396.

Marachi, R., Friedel, J. & Midgley, C. (2001, April). *"I sometimes annoy my teacher during math": Relations between student perceptions of the teacher and disruptive behavior in the classroom*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.

Marcia, J. E. (1980). Identity in adolescence. In J. Adelson (Ed.), *Handbook of adolescent psychology* (pp. 159–187). New York: Wiley.

Marcus, G. (2008). *Kluge: The haphazard construction of the human mind*. Boston: Houghton Mifflin.

Mareschal, D., Johnson, M. H., Sirois, S., Spratling, M. W., Thomas, M. S. C. & Westermann, G. (2007). *Neuroconstructivism: Vol. 1. How the brain constructs cognition*. Oxford, England: Oxford University Press.

Marian, V. & Neisser, U. (2000). Language-dependent recall of autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: General, 129*, 361–368.

Markman, E. M. (1977). Realizing that you don't understand: A preliminary investigation. *Child Development, 48*, 986–992.

Markus, H. R. & Hamedani, M. G. (2007). Sociocultural psychology: The dynamic interdependence among self systems and social systems. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 3–39). New York: Guilford Press.

Marley, S. C., Szabo, Z., Levin, J. R. & Glenberg, A. M. (2008, March). *Activity, observed activity, and children's recall of orally presented narrative passages*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Marmolejo, E. K., Wilder, D. A. & Bradley, L. (2004). A preliminary analysis of the effects of response cards on student performance and participation in an upper division university course. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 405–410.

Marsh, E. J. (2007). Retelling is not the same as recalling: Implications for memory. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 16–20.

Marshall, P. J. (2009). Relating psychology and neuroscience. *Perspectives on Psychological Science, 4*, 113–125.

Martin, A. J. (2008). Enhancing student motivation and engagement: The effects of a multidimensional intervention. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 239–269.

Martin, A. J. & Dowson, M. (2009). Interpersonal relationships, motivation, engagement, and achievement: Yields for theory, current issues, and educational practice. *Review of Educational Research, 79*, 327–365.

Martin, A. J., Marsh, H. W. & Debus, R. L. (2001). A quadripolar need achievement representation of self-handicapping and defensive pessimism. *American Educational Research Journal, 38*, 583–610.

Martin, A. J., Marsh, H. W., Williamson, A. & Debus, R. L. (2003). Self-handicapping, defensive pessimism, and goal orientation: A qualitative study of university students. *Journal of Educational Psychology, 95*, 617–628.

Martin, C. L. & Ruble, D. (2004). Children's search for gender cues: Cognitive perspectives on gender development. *Current Directions in Psychological Science, 13*, 67–70.

Martin, S. S., Brady, M. P. & Williams, R. E. (1991). Effects of toys on the social behavior of preschool children in integrated and nonintegrated groups: Investigation of a setting event. *Journal of Early Intervention, 15*, 153–161.

Martin, T. (2009). A theory of physically distributed learning: How external environments and internal states interact in mathematics learning. *Child Development Perspectives, 3*, 140–144.

Martínez, P., Bannan-Ritland, B., Kitsantas, A. & Baek, J. Y. (2008, March). *The impact of an integrated science reading intervention on elementary children's misconceptions regarding slow geomorphological changes caused by water*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Marton, F. & Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Marzano, R. J. & Kendall, J. S. (2007). *The new taxonomy of educational objectives* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review, 50*, 514–539.

Maslow, A. H. (1959). *New knowledge in human values*. New York: Harper & Row.

Maslow, A. H. (1973). Theory of human motivation. In R. J. Lowry (Ed.), *Dominance, self-esteem, self-actualization: Germinal papers of A. H. Maslow*. Monterey, CA: Brooks-Cole. Maslow, A. H. (1987). *Motivation and personality* (3rd ed.). New York: Harper & Row.

Mason, L. (2003). Personal epistemologies and intentional conceptual change. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 199–236). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mason, L., Gava, M. & Boldrin, A. (2008). On warm conceptual change: The interplay of text, epistemological beliefs, and topic interest. *Journal of Educational Psychology, 100*, 291–309.

Massimini, M., Ferrarelli, F., Huber, R., Esser, S. K. & Tononi, G. (2005). Breakdown of cortical effective connectivity during sleep. *Science, 310*, 1768–1769.

Mast, V. K., Fagen, J. W., Rovee-Collier, C. K. & Sullivan, M. W. (1984). Immediate and long-term memory for reinforcement context: The development of learned expectancies in early infancy. *Child Development, 51*, 700–707.

Masters, J., Russell, M. K., Humez, A., Driscoll, M. J., Wing, R. E. & Nikula, J. (2010, April–May). *The impact of collaborative, scaffolded learning in K–12 schools: A meta-analysis*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Mastropieri, M. A. & Scruggs, T. E. (1989). Constructing more meaningful relationships: Mnemonic instruction for special populations. *Educational Psychology Review, 1*, 83–111.

Mastropieri, M. A. & Scruggs, T. E. (1992). Science for students with disabilities. *Review of Educational Research, 62*, 377–411.

Masur, E. F., McIntyre, C. W. & Flavell, J. H. (1973). Developmental changes in apportionment of study time among items in a multitrial free recall task. *Journal of Experimental Child Psychology, 15*, 237–246.

Mathan, S. A. & Koedinger, K. R. (2005). Fostering the intelligent novice: Learning from errors with metacognitive tutoring. *Educational Psychologist, 40*, 257–265.

Mathes, P. G., Torgesen, J. K. & Allor, J. H. (2001). The effects of peer-assisted literacy strategies for first-grade readers with and without additional computer-assisted instruction. *American Educational Research Journal, 38*, 371–410.

Matlin, M. W. (2004, April 22). *"But I thought I got an A!": Metacognition and the college student*. Invited address presented in the Department of Psychology, University of New Hampshire, Durham.

Matthews, G., Zeidner, M. & Roberts, R. D. (2006). Models of personality and affect for education: A review and synthesis. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 163–186). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Maurer, D., Lewis, T. L., Brent, H. P. & Levin, A. V. (1999). Rapid improvement in the acuity of infants after visual input. *Science, 286*, 108–110.

Maus, G. W. & Nijhawan, R. (2008). Motion extrapolation into the blind spot. *Psychological Science, 19*, 1087–1091.

Maxwell, D., Jarrett, O. S. & Dickerson, C. (1998, April). *Are we forgetting the children's needs? Recess through the children's eyes*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.

May, D. B. & Etkina, E. (2002). College physics students' epistemological self-reflection and its relationship to conceptual learning. *Physics Education Research: A Supplement to the American Journal of Physics, 70*, 1249–1258.

Mayer, R. E. (1979). Can advance organizers influence meaningful learning? *Review of Educational Research, 49*, 371–383.

Mayer, R. E. (1982). Memory for algebra story problems. *Journal of Educational Psychology, 74*, 199–216.

Mayer, R. E. (1984). Aids to text comprehension. *Educational Psychologist, 19*, 30–42.

Mayer, R. E. (1987). *Educational psychology: A cognitive approach*. Boston: Little, Brown.

Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition* (2nd ed.). New York: Freeman.

Mayer, R. E. (1996). Learning strategies for making sense out of expository text: The SOI model for guiding three cognitive processes in knowledge construction. *Educational Psychology Review, 8*, 357–371.

Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction, 13*, 125–139.

Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American Psychologist, 59*, 14–19.

Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist, 63*, 760–769.

Mayer, R. E. (2010a). Fostering scientific reasoning with multimedia instruction. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 160–175). New York: Guilford Press.

Mayer, R. E. (2010b). Merlin C. Wittrock's enduring contributions to the science of learning. *Educational Psychologist, 45*, 46–50.

Mayer, R. E. & Bromage, B. (1980). Different recall protocols for technical texts due to advance organizers. *Journal of Educational Psychology, 72*, 209–225.

Mayer, R. E. & Greeno, J. G. (1972). Structural differences between learning outcomes produced by different instructional methods. *Journal of Educational Psychology, 63*, 165–173.

Mayer, R. E. & Massa, L. J. (2003). Three facets of visual and verbal learners: Cognitive ability, cognitive style, and learning preference. *Journal of Educational Psychology, 95*, 833–846.

Mayer, R. E., Moreno, R., Boire, M. & Vagge, S. (1999). Maximizing constructivist learning from multimedia communications by minimizing cognitive load. *Journal of Educational Psychology, 91*, 638–643.

Mayer, R. E. & Wittrock, M. C. (1996). Problem-solving transfer. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 47–62). New York: Macmillan.

Mayer, R. E. & Wittrock, M. C. (2006). Problem solving. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 287–303). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mayfield, K. H. & Chase, P. N. (2002). The effects of cumulative practice on mathematics problem solving. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*, 105–123.

Maynard, A. E. & Greenfield, P. M. (2003). Implicit cognitive development in cultural tools and children: Lessons from Maya Mexico. *Cognitive Development, 18*, 489–510.

Mazur, J. E. (1993). Predicting the strength of a conditioned reinforcer: Effects of delay and uncertainty. *Current Directions in Psychological Science, 2*, 70–74.

Mazzoni, G. & Kirsch, I. (2002). Autobiographical memories and beliefs: A preliminary metacognitive model. In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 121–145). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Mazzoni, G. & Memon, A. (2003). Imagination can create false autobiographical memories. *Psychological Science, 14*, 186–188.

Mazzoni, G., Scoboria, A. & Harvey, L. (2010). Nonbelieved memories. *Psychological Science, 21*, 1334–1340.

McAllister, W. R. & McAllister, D. E. (1965). Variables influencing the conditioning and the measurement of acquired fear. In W. F. Prokasy (Ed.), *Classical conditioning*. New York: Appleton-Century-Crofts.

McAndrew, D. A. (1983). Underlining and note-taking: Some suggestions from research. *Journal of Reading, 27*, 103–108.

McAshan, H. H. (1979). *Competency-based education and behavioral objectives*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.

McCall, R. B. & Plemons, B. W. (2001). The concept of critical periods and their implications for early childhood services. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer, F. J. Symons & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 267–287). Baltimore: Paul H. Brookes.

McCallin, R. C., Ormrod, J. E. & Cochran, K. C. (1997, March). *Algorithmic and heuristic learning sets and their relationship to cognitive structure*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

McCallum, R. S. & Bracken, B. A. (1993). Interpersonal relations between school children and their peers, parents, and teachers. *Educational Psychology Review, 5*, 155–176.

McCaslin, M. & Good, T. L. (1996). The informal curriculum. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 622–670). New York: Macmillan.

McCaslin, M. & Hickey, D. T. (2001). Self-regulated learning and academic achievement: A Vygotskian view. In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (2nd ed., pp. 227–252). Mahwah, NJ: Erlbaum.

McCauley, R. N. (1987). The role of theories in a theory of concepts. In U. Neisser (Ed.), *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization* (pp. 288–309). Cambridge, England: Cambridge University Press.

McClelland, D. C. (1984). *Motives, personality, and society: Selected papers*. New York: Praeger.

McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clark, R. A. & Lowell, E. L. (1953). *The achievement motive*. New York: Appleton-Century-Crofts.

McClelland, J. L. (2001). Failures to learn and their remediation: A Hebbian account. In J. L. McClelland & R. S. Siegler (Eds.), *Mechanisms of cognitive development: Behavioral and neural perspectives* (pp. 97–121). Mahwah, NJ: Erlbaum.

McClelland, J. L. & Rumelhart, D. E. (1986). *Parallel distributed processing* (Vol. 2). Cambridge, MA: MIT Press.

McClowry, S. G. (1998). The science and art of using temperament as the basis for intervention. *School Psychology Review, 27*, 551–563.

McCombs, B. L. (1988). Motivational skills training: Combining metacognitive, cognitive, and affective learning strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 141–169). San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich.

McCombs, B. L. (1996). Alternative perspectives for motivation. In L. Baker, P. Afflerbach & D. Reinking (Eds.), *Developing engaged readers in school and home communities* (pp. 67–87). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

McCrary, J. W. & Hunter, W. S. (1953). Serial position curves in verbal learning. *Science, 117*, 131–134.

McCrudden, M. T., Magliano, J. P. & Schraw, G. (2010). Exploring how relevance instructions affect personal reading intentions, reading goals and text processing: A mixed methods study. *Contemporary Educational Psychology, 35*, 229–241.

McCrudden, M. T. & Schraw, G. (2007). Relevance and goal-focusing in text processing. *Educational Psychology Review, 19*, 113–139.

McCrudden, M. T., Schraw, G. & Hartley, K. (2006). The effect of general relevance instructions on shallow and deeper learning and reading time. *Journal of Experimental Education, 74*, 293–310.

McCrudden, M. T., Schraw, G. & Kambe, G. (2005). The effect of relevance instructions on reading time and learning. *Journal of Educational Psychology, 97*, 88–102.

McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing: Working memory in composition. *Educational Psychology Review, 8*, 299–325.

McDaniel, M. A., Anderson, J. L., Derbish, M. H. & Morrisette, N. (2007). Testing the testing effect in the classroom. *European Journal of Cognitive Psychology, 19*, 494–513.

McDaniel, M. A. & Einstein, G. O. (1989). Material-appropriate processing: A contextualist approach to reading and studying strategies. *Educational Psychology Review, 1*, 113–145.

McDaniel, M. A. & Masson, M. E. J. (1985). Altering memory representations through retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 11*, 371–385.

McDaniel, M. A. & Schlager, M. S. (1990). Discovery learning and transfer of problem-solving skills. *Cognition and Instruction, 7*, 129–159.

McDaniel, M. A., Waddill, P. J. & Einstein, G. O. (1988). A contextual account of the generation effect: A three-factor theory. *Journal of Memory and Language, 27*, 521–536.

McDaniel, M. A., Waddill, P. J., Finstad, K. & Bourg, T. (2000). The effects of text-based interest on attention and recall. *Journal of Educational Psychology, 92*, 492–502.

McDannald, M. & Schoenbaum, G. (2009). Toward a model of impaired reality testing in rats. *Schizophrenia Bulletin, 35*, 664–667.

McDevitt, T. M., Sheehan, E. P., Cooney, J. B., Smith, H. V. & Walker, I. (1994). Conceptions of listening, learning processes, and epistemologies held by American, Irish, and Australian university students. *Learning and Individual Differences, 6*, 231–256.

McDevitt, T. M., Spivey, N., Sheehan, E. P., Lennon, R. & Story, R. (1990). Children's beliefs about learning: Is it enough to be still and quiet? *Child Development, 55*, 810–820.

McDonald, R. V. & Siegel, S. (2004). The potential role of drug onset cues in drug dependence and withdrawal. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 12*, 23–26.

McDowell, C. & Keenan, M. (2001). Developing fluency and endurance in a child diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 345–348.

McGee, K. D., Knight, S. L. & Boudah, D. J. (2001, April). *Using reciprocal teaching in secondary inclusive English classroom instruction*.

Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.

McGee, L. M. (1992). An exploration of meaning construction in first graders' grand conversations. In C. K. Kinzer & D. J. Leu (Eds.), *Literacy research, theory, and practice: Views from many perspectives* (pp. 177–186). Chicago: National Reading Conference.

McGeoch, J. A. (1942). *The psychology of human learning*. New York: David McKay.

McGill, P. (1999). Establishing operations: Implications for the assessment, treatment, and prevention of problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 393–418.

McGinnis, M. A., Houchins-Juarez, N., McDaniel, J. L. & Kennedy, C. H. (2010). Abolishing and establishing operation analyses of social attention as positive reinforcement for problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 119–123.

McGovern, M. L., Davis, A. & Ogbu, J. U. (2008). The Minority Achievement Committee: Students leading students to greater success in school. In J. U. Ogbu (Ed.), *Minority status, oppositional culture, and schooling* (pp. 560–573). New York: Routledge.

McGregor, H. A. & Elliot, A. J. (2002). Achievement goals as predictors of achievement-relevant processes prior to task engagement. *Journal of Educational Psychology, 94*, 381–395.

McGuigan, F. & Salmon, K. (2004). The time to talk: The influence of the timing of adult-child talk on children's event memory. *Child Development, 75*, 669–686.

McKenzie, H. S., Clark, M., Wolf, M. M., Kothera, R. & Benson, C. (1968). Behavior modification of children with learning disabilities using grades as tokens and allowances as back up reinforcers. *Exceptional Children, 34*, 745–752.

McKeown, M. G. & Beck, I. L. (1990). The assessment and characterization of young learners' knowledge of a topic in history. *American Educational Research Journal, 27*, 688–726.

McKeown, M. G. & Beck, I. L. (2009). The role of metacognition in understanding and supporting reading comprehension. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 7–25). New York: Routledge.

McKerchar, P. M. & Thompson, R. H. (2004). A descriptive analysis of potential reinforcement contingencies in the preschool classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 431–444.

McKown, C. & Weinstein, R. S. (2003). The development and consequences of stereotype consciousness in middle childhood. *Child Development, 74*, 498–515.

McLoyd, V. C. (1998). Socioeconomic disadvantage and child development. *American Psychologist, 53*, 185–204.

McMillan, J. H. (2010). The practical implications of educational aims and contexts for formative assessment. In H. L. Andrade & G. J. Cizek (Eds.), *Handbook of formative assessment* (pp. 41–58). New York: Routledge.

McNally, R. J. (2003). Recovering memories of trauma: A view from the laboratory. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 32–35.

McNamara, D. S. & Healy, A. F. (1995). A generation advantage for multiplication skill training and nonword vocabulary acquisition. In A. F. Healy & L. E. Bourne, Jr. (Eds.), *Learning and memory of knowledge and skills: Durability and specificity* (pp. 132–167). Thousand Oaks, CA: Sage.

McNamara, D. S. & Magliano, J. P. (2009). Self-explanation and metacognition: The dynamics of reading. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 60–81). New York: Routledge.

McNeil, N. M. & Jarvin, L. (2007). When theories don't add up: Disentangling the manipulatives debate. *Theory Into Practice, 46*, 309–316.

McNeil, N. M. & Uttal, D. H. (2009). Rethinking the use of concrete materials in learning: Perspectives from development and education. *Child Development Perspectives, 3*, 137–139.

Medin, D. L. (1989). Concepts and conceptual structure. *American Psychologist, 44*, 1469–1481.

Medin, D. L. (2005, August). *Role of culture and expertise in cognition*. Invited address presented at the annual meeting of the American Psychological Association, Washington, DC.

Medin, D. L., Unsworth, S. J. & Hirschfeld, L. (2007). Culture, categorization, and reasoning. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 615–644). New York: Guilford Press.

Meece, J. L. (1994). The role of motivation in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 25–44). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Meece, J. L., Wigfield, A. & Eccles, J. S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology, 82*, 60–70.

Meehl, P. E. (1950). On the circularity of the law of effect. *Psychological Bulletin, 47*, 52–75.

Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-behavior modification: An integrative approach*. New York: Plenum Press.

Meichenbaum, D. (1985). Teaching thinking: A cognitive-behavioral perspective. In S. F. Chipman, J. W. Segal & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills: Vol. 2. Research and open questions* (pp. 407–426). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Meinz, E. J. & Hambrick, D. Z. (2010). Deliberate practice is necessary but not sufficient to explain individual differences in piano sight-reading skill: The role of working memory capacity. *Psychological Science, 21*, 914–919.

Mellers, B. A. & McGraw, A. P. (2001). Anticipated emotions as guides to choice. *Current Directions in Psychological Science, 10*, 210–214.

Mellers, B. A., Schwartz, A., Ho, K. & Ritov, I. (1997). Decision affect theory: Emotional reactions to the outcomes of risky options. *Psychological Science, 8*, 423–429.

Meloth, M. S. & Deering, P. D. (1992). Effects of two cooperative conditions on peer-group discussions, reading comprehension, and metacognition. *Contemporary Educational Psychology, 17*, 175–193.

Meloth, M. S. & Deering, P. D. (1994). Task talk and task awareness under different cooperative learning conditions. *American Educational Research Journal, 31*, 138–165.

Meloth, M. S. & Deering, P. D. (1999). The role of the teacher in promoting cognitive processing during collaborative learning. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 235–255). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Melton, A. W. & Irwin, J. M. (1940). The influence of degree of interpolated learning on retroactive inhibition and the overt transfer of specific responses. *American Journal of Psychology, 53*, 173–203.

Meltzer, L. (Ed.) (2007). *Executive function in education: From theory to practice*. New York: Guilford Press.

Meltzer, L. & Krishnan, K. (2007). Executive function difficulties and learning disabilities: Understandings and misunderstandings. In L. Meltzer (Ed.), *Executive function in education: From theory to practice* (pp. 77–105). New York: Guilford Press.

Meltzer, L., Pollica, L. S. & Barzillai, M. (2007). Executive function in the classroom: Embedding strategy instruction into daily teaching practices. In L. Meltzer (Ed.), *Executive function in education: From theory to practice* (pp. 165–193). New York: Guilford Press.

Meltzoff, A. N. & Moore, M. K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science, 198*, 75–78.

Mergendoller, J. R., Markham, T., Ravitz, J. & Larmer, J. (2006). Pervasive management of project based learning: Teachers as guides and facilitators. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 583–615). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Merrill, M. D. & Tennyson, R. D. (1977). *Concept teaching: An instructional design guide*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.

Mervis, C. B., Pani, J. R. & Pani, A. M. (2003). Transaction of child cognitive-linguistic abilities and adult input in the acquisition of lexical categories at the basic and subordinate levels. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 242–274). New York: Oxford University Press.

Merzenich, M. M. (2001). Cortical plasticity contributing to child development. In J. L. McClelland & R. S. Siegler (Eds.), *Mechanisms of cognitive development: Behavioral and neural perspectives* (pp. 67–95). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mesquita, B. & Leu, J. (2007). The cultural psychology of emotion. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 734–759). New York: Guilford Press.

Metcalfe, J. (2009). Metacognitive judgments and control of study. *Current Directions in Psychological Science, 18,* 159–163.

Metz, K. E. (1995). Reassessment of developmental constraints on children's science instruction. *Review of Educational Research, 65,* 93–127.

Metz, K. E. (1997). On the complex relation between cognitive developmental research and children's science curricula. *Review of Educational Research, 67,* 151–163.

Metz, K. E. (2004). Children's understanding of scientific inquiry: Their conceptualizations of uncertainty in investigations of their own design. *Cognition and Instruction, 22,* 219–290.

Meyer, D. K. & Turner, J. C. (2006). Reconceptualizing emotion and motivation to learn in classroom contexts. *Educational Psychology Review, 18,* 377–390.

Meyer, K. A. (1999). Functional analyses and treatment of problem behavior exhibited by elementary school children. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32,* 229–232.

Meyer, L. H., Weir, K. F., McClure, J. & Walkey, F. (2008, March). *The relationship of motivation orientations to future achievement in secondary school.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Mezulis, M. H., Abramson, L. Y., Hyde, J. S. & Hankin, B. L. (2004). Is there a universal positivity bias in attributions? A meta-analytic review of individual, developmental, and cultural differences in the self-serving attributional bias. *Psychological Bulletin, 130,* 711–747.

Michael, J. (1993). Establishing operations. *The Behavior Analyst, 16,* 191–206.

Michael, J. (2000). Implications and refinements of the establishing operation concept. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33,* 401–410.

Middleton, M. J. & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An under-explored aspect of goal theory. *Journal of Educational Psychology, 89,* 710–718.

Middleton, M. J. & Midgley, C. (2002). Beyond motivation: Middle school students' perceptions of press for understanding in math. *Contemporary Educational Psychology, 27,* 373–391.

Midgley, C. (1993). Motivation and middle level schools. In M. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 8, pp. 217–274). Greenwich, CT: JAI Press.

Midgley, C. (Ed.) (2002). *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Midgley, C., Kaplan, A. & Middleton, M. (2001). Performance-approach goals: Good for what, for whom, under what circumstances, and at what cost? *Journal of Educational Psychology, 93,* 77–86.

Midgley, C., Kaplan, A., Middleton, M., Maehr, M., Urdan, T., Anderman, L., Anderman, E. & Roeser, R. (1998). The development and validation of scales assessing students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology, 23,* 113–131.

Mikulincer, M. (1994). *Human learned helplessness: A coping perspective.* New York: Plenum Press.

Milbrath, C. & Siegel, B. (1996). Perspective taking in the drawings of a talented autistic child. *Visual Arts Research, 22,* 56–75.

Miller, D. L. & Kelley, M. L. (1994). The use of goal setting and contingency contracting for improving children's homework performance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27,* 73–84.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review, 63,* 81–97.

Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior.* New York: Holt, Rinehart & Winston.

Miller, J. G. (1997). A cultural-psychology perspective on intelligence. In R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Eds.), *Intelligence, heredity, and environment* (pp. 269–302). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Miller, N. E. (1948). Studies of fear as an acquirable drive: I. Fear as motivation and fear-reduction as reinforcement in the learning of new responses. *Journal of Experimental Psychology, 38,* 89–101.

Miller, N. E. & Dollard, J. C. (1941). *Social learning and imitation.* New Haven, CT: Yale University Press.

Miller, P. J., Fung, H. & Koven, M. (2007). Narrative reverberations: How participation in narrative practices co-creates persons and cultures. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 595–614). New York: Guilford Press.

Miller, R. B. & Brickman, S. J. (2004). A model of future-oriented motivation and self-regulation. *Educational Psychology Review, 16,* 9–33.

Miller, R. B., Greene, B. A. & Dillon, C. L. (2010, April–May). *Perceived instrumentality, achievement goals, and deep processing: Direct or mediated effects?* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Miller, R. R. & Barnet, R. C. (1993). The role of time in elementary associations. *Current Directions in Psychological Science, 2,* 106–111.

Miller, S., Heafner, T. & Massey, D. (2009). High-school teachers' attempts to promote self-regulated learning: "I may learn from you, yet how do I do it?" *Urban Review, 41,* 121–140.

Miller, S. D. & Meece, J. L. (1997). Enhancing elementary students' motivation to read and write: A classroom intervention study. *Journal of Educational Research, 90,* 286–300.

Miller, S. M. (2003). How literature discussion shapes thinking: ZPDs for teaching/learning habits of the heart and mind. In A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev & S. M. Miller (Eds.), *Vygotsky's educational theory in cultural context* (pp. 289–316). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Millroy, W. L. (1991). An ethnographic study of the mathematical ideas of a group of carpenters. *Learning and Individual Differences, 3,* 1–25.

Mills, D. L. & Sheehan, E. A. (2007). Experience and developmental changes in the organization of language-relevant brain activity. In D. Coch, K. W. Fischer & G. Dawson (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 183–218). New York: Guilford Press.

Mineka, S. & Zinbarg, R. (2006). A contemporary learning theory perspective on the etiology of anxiety disorders: It's not what you thought it was. *American Psychologist, 61,* 10–26.

Minogue, J. & Jones, M. G. (2006). Haptics in education: Exploring an untapped sensory modality. *Review of Educational Research, 76,* 317–348.

Minsky, M. (2006). *The emotion machine: Commonsense thinking, artificial intelligence, and the future of the human mind.* New York: Simon & Schuster.

Minstrell, J. & Stimpson, V. (1996). A classroom environment for learning: Guiding students' reconstruction of understanding and reasoning. In L. Schauble & R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: New environments for education* (pp. 175–202). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mintrop, H. & Sunderman, G. L. (2009). Predictable failure of federal sanctions-driven accountability for school improvement—And why we may retain it anyway. *Educational Researcher, 38,* 353–364.

Mintzes, J. J., Trowbridge, J. E., Arnaudin, M. W. & Wandersee, J. H. (1991). Children's biology: Studies on conceptual development in the life sciences. In S. M. Glynn, R. H. Yeany & B. K. Britton (Eds.), *The psychology of learning science* (pp. 179–204). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Mintzes, J. J., Wandersee, J. H. & Novak, J. D. (1997). Meaningful learning in science: The human constructivist perspective. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 405–447). San Diego, CA: Academic Press.

Mitchell, D. B. (2006). Nonconscious priming after 17 years: Invulnerable implicit memory? *Psychological Science 17,* 925–929.

Mitchell, J. B. (1989). Current theories on expert and novice thinking: A full faculty considers the implications for legal education. *Journal of Legal Education, 39,* 275–297.

Mitchell, M. (1993). Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology, 85,* 424–436.

Mitchell, T. V. (2007). Effects of blindness and deafness on the development of spatial perception and cognition. In J. M. Plumert & J. P. Spencer (Eds.), *The emerging spatial mind* (pp. 263–289). New York: Oxford University Press.

Mithaug, D. K. & Mithaug, D. E. (2003). Effects of teacher-directed versus student-directed instruction on self-management of young children with disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36,* 133–136.

Miyake, N. (2008). Conceptual change through collaboration. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 453–478). New York: Routledge.

Moely, B. E. (1977). Organizational factors in the development of memory. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 203–236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Mohatt, G. & Erickson, F. (1981). Cultural differences in teaching styles in an Odawa school: A sociolinguistic approach. In H. T. Trueba, G. P. Guthrie & K. H. Au (Eds.), *Culture and the bilingual classroom: Studies in classroom ethnography* (pp. 105–119). Rowley, MA: Newbury House.

Moje, E. B. & Shepardson, D. P. (1998). Social interactions and children's changing understanding of electric circuits: Exploring unequal power relations in "peer"-learning groups. In B. Guzzetti & C. Hynd (Eds.), *Perspectives on conceptual change: Multiple ways to understand knowing and learning in a complex world* (pp. 225–234). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Monte-Sano, C. (2008). Qualities of historical writing instruction: A comparative case study of two teachers' practices. *American Educational Research Journal, 45,* 1045–1079.

Moon, J. (2008). *Critical thinking: An exploration of theory and practice.* London: Routledge.

Mooney, C. M. (1957). Age in the development of closure ability in children. *Canadian Journal of Psychology, 11,* 219–226.

Moran, S. & John-Steiner, V. (2003). Creativity in the making: Vygotsky's contemporary contribution to the dialectic of development and creativity. In R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, D. H. Feldman, J. Nakamura & M. Csikszentmihalyi, *Creativity and development* (pp. 61–90). Oxford, England: Oxford University Press.

Morelli, G. A. & Rothbaum, F. (2007). Situating the child in context: Attachment relationships and self-regulation in different cultures. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 500–527). New York: Guilford Press.

Moreno, R. (2006). Learning in high-tech and multimedia environments. *Current Directions in Psychological Science, 15,* 63–67.

Morgan, M. (1984). Reward-induced decrements and increments in intrinsic motivation. *Review of Educational Research, 54,* 5–30.

Morgan, M. (1985). Self-monitoring of attained subgoals in private study. *Journal of Educational Psychology, 77,* 623–630.

Morra, S., Gobbo, C., Marini, Z. & Sheese, R. (2008). *Cognitive development: Neo-Piagetian perspectives.* New York: Erlbaum.

Morris, C. D., Bransford, J. D. & Franks, J. J. (1977). Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16,* 519–533.

Mosborg, S. (2002). Speaking of history: How adolescents use their knowledge of history in reading the daily news. *Cognition and Instruction, 20,* 323–358.

Mowrer, O. H. (1938). Preparatory set (expectancy): A determinant in motivation and learning. *Psychological Review, 45,* 62–91.

Mowrer, O. H. (1939). A stimulus-response analysis and its role as a reinforcing agent. *Psychological Review, 46,* 553–565.

Mowrer, O. H. (1956). Two-factor learning theory reconsidered, with special reference to secondary reinforcement and the concept of habit. *Psychological Review, 63,* 114–128.

Mowrer, O. H. (1960). *Learning theory and behavior.* New York: Wiley.

Mueller, C. M. & Dweck, C. S. (1998). Intelligence praise can undermine motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology, 75,* 33–52.

Mueller, M. M., Sterling-Turner, H. E. & Scattone, D. (2001). Functional assessment of hand flapping in a general education classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34,* 233–236.

Muis, K. R. (2004). Personal epistemology and mathematics: A critical review and synthesis of research. *Review of Educational Research, 74,* 317–377.

Muis, K. R. (2007). The role of epistemic beliefs in self-regulated learning. *Educational Psychologist, 42,* 173–190.

Muis, K. R., Bendixen, L. D. & Haerle, F. C. (2006). Domain-generality and domain-specificity in personal epistemology research: Philosophical and empirical reflections in the development of a theoretical framework. *Educational Psychology Review, 18,* 3–54.

Muis, K. R. & Franco, G. M. (2009). Epistemic beliefs: Setting the standards for self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology, 34,* 306–318.

Mullen, M. K. & Yi, S. (1995). The cultural context of talk about the past: Implications for the development of autobiographical memory. *Cognitive Development, 10,* 407–419.

Mumme, D. L. & Fernald, A. (2003). The infant as onlooker: Learning from emotional reactions observed in a television scenario. *Child Development, 74,* 221–237.

Mundy, P. & Newell, L. (2007). Attention, joint attention, and social cognition. *Current Directions in Psychological Science, 16,* 269–274.

Munro, D. W. & Stephenson, J. (2009). The effects of response cards on student and teacher behavior during vocabulary instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42,* 795–800.

Murata, A., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., Raos, V. & Rizzolatti, G. (1997). Object representation in the ventral premotor cortex (area F5) of the monkey. *Journal of Neurophysiology, 78,* 2226–2230.

Murdock, T. B. (1999). The social context of risk: Status and motivational predictors of alienation in middle school. *Journal of Educational Psychology, 91,* 62–75.

Murphy, E. S., McSweeney, F. K., Smith, R. G. & McComas,

J. J. (2003). Dynamic changes in reinforcer effectiveness: Theoretical, methological, and practical implications for applied research. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 421–438.

Murphy, P. K. (2007). The eye of the beholder: The interplay of social and cognitive components in change. *Educational Psychologist, 42*, 41–53.

Murphy, P. K. & Alexander, P. A. (2000). A motivated exploration of motivation terminology. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 3–53.

Murphy, P. K. & Alexander, P. A. (2008). Examining the influence of knowledge, beliefs, and motivation in conceptual change. In S. Vosniadou (Ed.), *Handbook of research on conceptual change* (pp. 583–616). New York: Taylor and Francis.

Murphy, P. K. & Mason, L. (2006). Changing knowledge and beliefs. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 305–324). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Murray, C. B. & Jackson, J. S. (1982/1983). The conditioned failure model of black educational underachievement. *Humboldt Journal of Social Relations, 10*, 276–300.

Murray, L., de Rosnay, M., Pearson, J., Bergeron, C., Schofield, E., Royal-Lawson, M., et al. (2008). Intergenerational transmission of social anxiety: The role of social referencing processes in infancy. *Child Development, 79*, 1049–1064.

Mwangi, W. & Sweller, J. (1998). Learning to solve compare word problems: The effect of example format and generating self-explanations. *Cognition and Instruction, 16*, 173–199.

Myin, E. & O'Regan, J. K. (2009). Situated perception and sensation in vision and other modalities. In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 185–200). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Nadel, L. (2005, August). *Memory, stress, and the brain: In Miller's footsteps.* Invited address presented at the annual meeting of the American Psychological Association, Washington, DC.

Nadel, L. & Jacobs, W. J. (1998). Traumatic memory is special. *Current Directions in Psychological Science, 7*, 154–157.

Nairne, J. S., Pandeirada, J. N. S. & Thompson, S. R. (2008). Adaptive memory: The comparative value of survival processing. *Psychological Science, 19*, 176–180.

Narciss, S. (2008). Feedback strategies for interactive learning tasks. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 125–143). New York: Erlbaum.

Naumann, J., Richter, T., Flender, J., Christmann, U. & Groeben, N. (2007). Signaling in expository hypertexts compensates for deficits in reading skill. *Journal of Educational Psychology, 99*, 791–807.

Naveh-Benjamin, M. (1991). A comparison of training programs intended for different types of test-anxious students: Further support for an information-processing model. *Journal of Educational Psychology, 83*, 134–139.

Nee, D. E., Berman, M. G., Moore, K. S. & Jonides, J. (2008). Neuroscientific evidence about the distinction between short- and long-term memory. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 102–106.

Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology.* New York: Appleton-Century-Crofts.

Neisser, U. & Harsch, N. (1992). Phantom flashbulbs: False recollections of hearing the news about *Challenger*. In E. Winograd & U. Neisser (Eds.), *Affect and accuracy in recall: Studies of "flashbulb" memories* (pp. 9–31). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Nelson, C. A. (1995). The ontogeny of human memory: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Psychology, 31*, 723–738.

Nelson, C. A., III, Thomas, K. M. & de Haan, M. (2006). Neural bases of cognitive development. In D. Kuhn, R. Siegler (Vol. Eds.), W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), *Handbook of child psychology. Vol. 2: Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 3–57). New York: Wiley.

Nelson, K. (1996). *Language in cognitive development: The emergence of the mediated mind.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Nelson, K. & Fivush, R. (2004). The emergence of autobiographical memory: A social cultural developmental theory. *Psychological Review, 111*, 486–511.

Nelson, L. J. & Miller, D. T. (1995). The distinctiveness effect in social categorization: You are what makes you unusual. *Psychological Science, 6*, 246–249.

Nelson, T. O. (1971). Savings and forgetting from long-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 10*, 568–576.

Nelson, T. O. (1977). Repetition and depth of processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16*, 151–171.

Nelson, T. O. (1978). Detecting small amounts of information in memory: Savings for nonrecognized items. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 4*, 453–468.

Nelson, T. O. & Dunlosky, J. (1991). When people's judgments of learning (JOLs) are extremely accurate at predicting subsequent recall: The "delayed-JOL effect." *Psychological Science, 2*, 267–270.

Nelson, T. O. & Rothbart, R. (1972). Acoustic savings for items forgotten from long-term memory. *Journal of Experimental Psychology, 93*, 357–360.

Nenty, H. J. & Ogwu, N. E. (2009). Influence of gender and learned helplessness on some mathematics-related cognitive behaviour of Lesotho senior secondary school students. *Gender and Behaviour, 7*, 2123–2135.

Nersessian, N. J. (2008). Mental modeling in conceptual change. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 391–416). New York: Routledge.

Nesbit, J. C. & Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A metaanalysis. *Review of Educational Research, 76*, 413–448.

Neumann, P. G. (1974). An attribute frequency model for the abstraction of prototypes. *Memory and Cognition, 2*, 241–248.

Neumann, P. G. (1977). Visual prototype formation with discontinuous representation of dimensions of variability. *Memory and Cognition, 5*, 187–197.

Neumann, R. (2000). The causal influences of attributions on emotions: A procedural priming approach. *Psychological Science, 11*, 179–182.

Neville, H. J. & Bruer, J. T. (2001). Language processing: How experience affects brain organization. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer,

F. J. Symons & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 151–172). Baltimore: Paul H. Brookes.

Nevin, J. A., Mandell, C. & Atak, J. R. (1983). The analysis of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 39*, 49–59.

Newberg, N. A. & Sims, R. B. (1996). Contexts that promote success for inner-city students. *Urban Education, 31*, 149–176.

Newby, T. J., Ertmer, P. A. & Stepich, D. A. (1994, April). *Instructional analogies and the learning of concepts.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Newcombe, N. S., Drummey, A. B., Fox, N. A., Lie, E. & Ottinger-Alberts, W. (2000). Remembering early childhood: How much, how, and why (or why not). *Current Directions in Psychological Science, 9*, 55–58.

Newcombe, N. S. & Fox, N. A. (1994). Infantile amnesia: Through a glass darkly. *Child Development, 65*, 31–40.

Newcombe, N. S. & Huttenlocher, J. (1992). Children's early ability to solve perspective-taking problems. *Developmental Psychology, 28*, 635–643.

Newell, A., Shaw, J. C. & Simon, H. A. (1958). Elements of a theory of human problem solving. *Psychological Review, 65*, 151–166.

Newell, A. & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Newman, R. S. (1998). Students' help seeking during problem solving: Influences of personal and contextual achievement goals. *Journal of Educational Psychology, 90*, 644–658.

Newman, R. S. (2008). Adaptive and nonadaptive help seeking with peer harassment: An integrative perspective of coping and self-regulation. *Educational Psychologist, 43*, 1–15.

Newman, R. S. & Schwager, M. T. (1992). Student perceptions and academic help seeking. In D. Schunk & J. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 123–146). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Newman, R. S. & Schwager, M. T. (1995). Students' help seeking during problem solving: Effects of grade, goal, and prior achievement.

American Educational Research Journal, 32, 352–376.

Newport, E. L. (1990). Maturational constraints on language learning. *Cognitive Science, 14*, 11–28.

Newson, J. & Newson, E. (1975). Intersubjectivity and the transmission of culture: On the origins of symbolic functioning. *Bulletin of the British Psychological Society, 28*, 437–446.

Newstead, S. (2004). The purposes of assessment. *Psychology of Learning and Teaching, 3*, 97–101.

Nguyen, S. P. & Murphy, G. L. (2003). An apple is more than just a fruit: Cross-classification in children's concepts. *Child Development, 74*, 1783–1806.

Ni, Y. & Zhou, Y.-D. (2005). Teaching and learning fraction and rational numbers: The origins and implications of whole number bias. *Educational Psychologist, 40*, 27–52.

NICHD Early Child Care Research Network. (2002). Early child care and children's development prior to school entry: Results from the NICHD study of early child care. *American Educational Research Journal, 39* (1), 133–164.

Nicholls, J. G. (1984). Conceptions of ability and achievement motivation. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 1. Student motivation* (pp. 185–218). Orlando, FL: Academic Press.

Nicholls, J. G. (1990). What is ability and why are we mindful of it? A developmental perspective. In R. J. Sternberg & J. Kolligian (Eds.), *Competence considered* (pp. 11–40). New Haven, CT: Yale University Press.

Nicholls, J. G. (1992). Students as educational theorists. In D. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perception in the classroom* (pp. 267–286). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Nicholls, J. G., Cobb, P., Yackel, E., Wood, T. & Wheatley, G. (1990). Students' theories of mathematics and their mathematical knowledge: Multiple dimensions of assessment. In G. Kulm (Ed.), *Assessing higher order thinking in mathematics* (pp. 137–154). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Nichols, J. D. (1996). The effects of cooperative learning on student achievement and motivation in a high school geometry class. *Contemporary Educational Psychology, 21*, 467–476.

Nichols, J. D., Ludwin, W. G. & Iadicola, P. (1999). A darker shade of gray: A year-end analysis of discipline and suspension data. *Equity and Excellence in Education, 32* (1), 43–55.

Nichols, S. R., Svetlova, M. & Brownell, C. A. (2010). Toddlers' understanding of peers' emotions. *Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development, 171*, 35–53.

Nickerson, R. S. (1989). New directions in educational assessment. *Educational Researcher, 18* (9), 3–7.

Nickerson, R. S. & Adams, M. J. (1979). Long-term memory for a common object. *Cognitive Psychology, 11*, 287–307.

Niederhauser, D. S. (2008). Educational hypertext. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 199–210). New York: Erlbaum.

Nielsen, M. & Tomaselli, K. (2010). Overimitation in Kalahari bushman children and the origins of human cultural cognition. *Psychological Science, 21*, 729–736.

Nietfeld, J. L. & Cao, L. (2004, April). *The effect of distributed monitoring exercises and feedback on performance and monitoring accuracy.* Paper presented at the American Educational Research Association, San Diego, CA.

Nikopoulos, C. K. & Keenan, M. (2004). Effects of video modeling on social initiations by children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 93–96.

Nisbett, R. E. (2009). *Intelligence and how to get it.* New York: W. W. Norton.

Nisbett, R. E. & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review, 84*, 231–259.

Nist, S. L., Simpson, M. L., Olejnik, S. & Mealey, D. L. (1991). The relation between self-selected study processes and test performance. *American Educational Research Journal, 28*, 849–874.

Nokes, J. D. & Dole, J. A. (2004). Helping adolescent readers through explicit strategy instruction. In T. L. Jetton & J. A. Dole (Eds.), *Adolescent literacy research and practice* (pp. 162–182). New York: Guilford Press.

Nolen, S. B. (1996). Why study? How reasons for learning influence strategy selection. *Educational Psychology Review, 8*, 335–355.

Nolen, S. B. (2007). Young children's motivation to read and write: Development in social contexts. *Cognition and Instruction, 25*, 219–270.

Nordgreen, J., Janczak, A. M., Hovland, A. L., Ranheim, B. & Horsberg, T. E. (2010). Trace classical conditioning in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): What do they learn? *Animal Cognition, 13*, 303–309.

Norman, D. A. (1969). *Memory and attention: An introduction to human information processing.* New York: Wiley.

Norman, D. A. & Rumelhart, D. E. (1975). *Explorations in cognition.* San Francisco: Freeman.

Normandeau, S. & Gobeil, A. (1998). A developmental perspective on children's understanding of causal attributions in achievement-related situations. *International Journal of Behavioral Development, 22*, 611–632.

Northup, J. (2000). Further evaluation of the accuracy of reinforcer surveys: A systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 335–338.

Northup, J., Broussard, C., Jones, K., George, T., Vollmer, T. R. & Herring, M. (1995). The differential effects of teachers and peer attention on the disruptive classroom behavior of three children with a diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis, 28*, 227–228. Novak, J. D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Novak, J. D. & Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal, 28*, 117–153.

Novick, L. R. (1988). Analogical transfer, problem similarity, and expertise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 14*, 510–520.

Nucci, L. P. (2001). *Education in the moral domain.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Nuñez, J. C., González-Pienda, J. A., González-Pumariega, S.,

Roces, C., Alvarez, L., Gonzalez, P., et al (2005). Subgroups of attributional profiles in students with learning disabilities and their relation to self-concept and academic goals. *Learning Disabilities Research and Practice, 20*, 86–97

Nussbaum, E. M. (2008). Collaborative discourse, argumentation, and learning: Preface and literature review. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 345–359.

Nuthall, G. (2000). The anatomy of memory in the classroom: Understanding how students acquire memory processes from classroom activities in science and social studies units. *American Educational Research Journal, 37*, 247–304.

Oakes, L. M. & Bauer, P. J. (Eds.) (2007). *Short-and long term memory in infancy and early childhood. Taking the first steps toward remembering.* New York: Oxford University Press.

Oakes, L. M. & Rakison, D. H. (2003). Issues in the early development of concepts and categories: An introduction. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 3–23). Oxford, England: Oxford University Press.

Oakhill, J. (1993). Children's difficulties in reading comprehension. *Educational Psychology Review, 5*, 223–237.

Oakhill, J., Cain, K. & Yuill, N. (1998). Individual differences in children's comprehension skill. Toward an integrated model. In C. Hulme & R. M. Joshi (Eds.), *Reading and spelling: Development and disorders* (pp. 343–367). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Oatley, K. & Nundy, S. (1996). Rethinking the role of emotions in education. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 257–274). Cambridge, MA: Blackwell.

Oberheim, N. A., Takano, T., Han, X., He, W., Lin, J. H. C., Wang, F., et al. (2009). Uniquely hominid features of adult human astrocytes. *Journal of Neuroscience, 29*, 3276–3287.

O'Brien, G. (1999). A connectionist theory of phenomenal experience. *Behavioral and Brain Sciences, 22*, 127–196.

Odegard, T. N., Cooper, C. M., Lampinen, J. M., Reyna, V. F. & Brainerd, C. J. (2009). Children's eyewitness memory for multiple real-life events. *Child Development, 80*, 1877–1890.

O'Donnell, A. M. (1999). Structuring dyadic interaction through scripted cooperation. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 179–196). Mahwah, NJ: Erlbaum.

O'Donnell, A. M. (2006). The role of peers and group learning. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 781–802). Mahwah, NJ. Erlbaum.

O'Donnell, A. M., Dansereau, D. F. & Hall, R. H. (2002). Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. *Educational Psychology Review, 14*, 71–86.

O'Donnell, A. M. & King, A. (Eds.) (1999). *Cognitive perspectives on peer learning*. Mahwah, NJ. Erlbaum.

O'Donnell, A. M. & O'Kelly, J. (1994). Learning from peers: Beyond the rhetoric of positive results. *Educational Psychology Review, 6*, 321–349.

O'Grady, W. (1997). *Syntactic development*. Chicago: University of Chicago.

Ohlsson, S. (2009). Resubsumption: A possible mechanism for conceptual change and belief revision. *Educational Psychologist, 44*, 20–40.

Öhman, A. & Mineka, S. (2003). The malicious serpent: Snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 5–9.

Olds, J. & Milner, P. (1954). Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 47*, 419–427.

Olneck, M. R. (1995). Immigrants and education. In J. A. Banks & C. A. M. Banks (Eds.), *Handbook of research on multicultural education* (pp. 310–330). New York: Macmillan.

Olson, M. A. & Fazio, R. H. (2001). Implicit attitude formation through classical conditioning. *Psychological Science, 12*, 413–417.

O'Mara, A. J., Marsh, H. W., Craven, R. G. & Debus, R. L. (2006). Do self-concept interventions make a difference? A synergistic blend of construct validation and meta-analysis. *Educational Psychologist, 41*, 181–206.

Onosko, J. J. (1996). Exploring issues with students despite the barriers. *Social Education, 60* (1), 22–27.

Onosko, J. J. & Newmann, F. M. (1994). Creating more thoughtful learning environments. In J. N. Mangieri & C. C. Block (Eds.), *Creating powerful thinking in teachers and students: Diverse perspectives* (pp. 27–50). Fort Worth, TX: Harcourt Brace.

Opfer, J. E. & Doumas, L. A. A. (2008). Analogy and conceptual change in childhood. *Behavioral and Brain Sciences, 31*, 723.

Ormrod, J. E. (1979). Cognitive processes in the solution of three-term series problems. *American Journal of Psychology, 92*, 235–255

Ormrod, J. E. (1985). Proofreading *The Cat in the Hat*: Evidence for different reading styles of good and poor spellers. *Psychological Reports, 57*, 863–867.

Ormrod, J. E. (1986a). Differences between good and poor spellers in reading style and short-term memory. *Visible Language, 20*, 437–447

Ormrod, J. E. (1986b). Learning to spell: Three studies at the university level. *Research in the Teaching of English, 20*, 160–173.

Ormrod, J. E. (1986c). Learning to spell while reading: A follow-up study. *Perceptual and Motor Skills, 63*, 652–654

Ormrod, J. E., Ormrod, R. K., Wagner, E. D. & McCallin, R. C. (1988). Reconceptualizing map learning. *American Journal of Psychology, 101*, 425–433.

Ormrod, J. E. & Wagner, E. D. (1987, October). *Spelling conscience in undergraduate students: Ratings of spelling accuracy and dictionary use.* Paper presented at the annual meeting of the Northern Rocky Mountain Educational Research Association, Park City, UT.

Ornstein, P. A., Grammer, J. K. & Coffman, J. L. (2010). Teachers' "mnemonic style" and the development of skilled memory. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 23–53). New York: Guilford Press

Ornstein, P. A. & Haden, C. A. (2001). Memory development or the development of memory? *Current Directions in Psychological Science, 10*, 202–205.

Ornstein, R. (1997). *The right mind: Making sense of the hemispheres.* San Diego, CA: Harcourt Brace

Osborn, A. F. (1963). *Applied imagination* (3rd ed.). New York: Scribner

Osborne, J. W., Tillman, D. & Holland, A. (2010). Stereotype threat and anxiety for disadvantaged minorities and women. In J. C. Cassady (Ed.), *Anxiety in schools: The causes, consequences, and solutions for academic anxieties* (pp. 119–136). New York: Peter Lang.

Osgood, C. E. (1949). The similarity paradox in human learning: A resolution. *Psychological Review, 56*, 132–143.

Osher, D., Bear, G. G., Sprague, J. R. & Doyle,
W. (2010). How can we improve school discipline?
Educational Researcher, 39, 48–58. Oskamp, S. (Ed.)
(2000). *Reducing prejudice and discrimination.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Osterman, K. F. (2000). Students' need for belonging in the school community. *Review of Educational Research, 70*, 323–367.

Ostrovsky, Y., Andalman, A. & Sinha, P. (2006). Vision following extended congenital blindness. *Psychological Science, 17*, 1009–1014.

Otero, J. (1998). Influence of knowledge activation and context on comprehension monitoring of science texts. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 145–164). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Otero, J. (2009). Question generation and anomaly detection in texts. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 47–59). New York: Routledge

Otero, J. & Kintsch, W. (1992). Failures to detect contradictions in a text: What readers believe versus what they read. *Psychological Science, 3*, 229–235

Overmier, J. B. (2002). On learned helplessness. *Integrative Physiological and Behavioral Science, 37* (1), 4–8.

Overmier, J. B. & Lawry, J. A. (1979). Pavlovian conditioning and the mediation of behavior. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 13, pp. 1–55). New York: Academic Press.

Owens, J., Bower, G. H. & Black, J. B. (1979). The "soap opera" effect in story recall. *Memory and Cognition, 7*, 185–191.

Owens, R. E., Jr. (1996). *Language development* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Ozgungor, S. & Guthrie, J. T. (2004). Interactions among elaborative interrogation, knowledge, and interest in the process of constructing knowledge from text. *Journal of Educational Psychology, 96*, 437–443.

Oztekin, I., Davachi, L. & McElree, B. (2010). Are representations in working memory distinct from representations in long-term memory? Neural evidence in support of a single store. *Psychological Science, 21*, 1123–1133.

Page-Voth, V. & Graham, S. (1999). Effects of goal setting and strategy use on the writing performance and self-efficacy of students with writing and learning problems. *Journal of Educational Psychology, 91*, 230–240.

Paige, J. M. & Simon, H. A. (1966). Cognitive processes in solving algebra word problems. In B. Kleinmuntz (Ed.), *Problem solving: Research, method and theory* (pp. 51–148). New York: Wiley.

Paivio, A. (1963). Learning of adjective-noun paired associates as a function of adjective-noun word order and noun abstractness. *Canadian Journal of Psychology, 17*, 370–379.

Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes.* New York: Holt, Rinehart & Winston.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual-coding approach.* New York: Oxford University Press.

Pajares, F. (2009). Toward a positive psychology of academic motivation: The role of self-efficacy beliefs. In R. Gilman, E. S. Huebner & M. J. Furlong (Eds.), *Handbook of positive psychology in schools* (pp. 149–160). New York: Routledge

Palincsar, A. S. (2003). Ann L. Brown: Advancing a theoretical model of learning and instruction. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 459–475). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Palincsar, A. S. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction, 1*, 117–175.

Palincsar, A. S. & Brown, A. L. (1989). Classroom dialogues to promote self-regulated comprehension. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching* (Vol. 1, pp. 35–71). Greenwich, CT: JAI Press.

Palincsar, A. S. & Herrenkohl, L. R. (1999). Designing collaborative contexts: Lessons from three research programs. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 151–177). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Paller, K. A., Voss, J. L. & Westerberg, C. E. (2009). Investigating the awareness of remembering. *Perspectives on Psychological Science, 4*, 185–199

Pallock, L. & Surber, J. R. (1997, March). *Effect of topic frequency and importance on recall of text.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Palmer, D. J. & Goetz, E. T. (1988). Selection and use of study strategies: The role of the studier's beliefs about self and strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 41–61). San Diego, CA: Academic Press

Palmiero, M., Belardinelli, M. O., Nardo, D., Sestieri, C., Di Matteo, R., D'Ausilio, A., et al. (2009). Mental imagery generation in different modalities activates sensory-motor areas. *Cognitive Processing, 10* (Supplement 2), S268–S271.

Pansky, A. & Koriat, A. (2004). The basic-level convergence effect in memory distortions. *Psychological Science, 15*, 52–59.

Papka, M., Ivry, R. B. & Woodruff-Pak, D. S. (1997). Eyeblink classical conditioning and awareness revisited. *Psychological Science, 8*, 404–408.

Paris, S. G. & Ayres, L. R. (1994). *Becoming reflective students and teachers with portfolios and authentic assessment.* Washington, DC: American Psychological Association

Paris, S. G. & Byrnes, J. P. (1989). The constructivist approach to self-regulation and learning in the classroom. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 169–200). New York: Springer-Verlag.

Paris, S. G. & Cunningham, A. E. (1996). Children becoming students. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 117–147). New York: Macmillan

Paris, S. G. & Lindauer, B. K. (1976). The role of inference in children's comprehension and memory. *Cognitive Psychology, 8*, 217–227.

Paris, S. G. & Paris, A. H. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist, 36*, 89–101.

Paris, S. G. & Turner, J. C. (1994). Situated motivation. In P. R. Pintrich, D. R. Brown & C. E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie* (pp. 213–238). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Park, L. E. & Maner, J. K. (2009). Does self-threat promote social connection? The role of self-esteem and contingencies of self-worth. *Journal of Personality and Social Psychology, 96*, 203–217.

Park, O. (1984). Example comparison strategy versus attribute identification strategy in concept learning. *American Educational Research Journal, 21*, 145–162.

Park, S. W., Bauer, J. J. & Arbuckle, N. B. (2009). Growth motivation attenuates the self-serving attribution. *Journal of Research in Personality, 43*, 914–917.

Park, S. W. & Sperling, R. A. (2009, April). *Self-regulation of academic procrastinators: A mixed methods study.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.

Parke, R. D. (1977). Some effects of punishment on children's behavior—revisited. In E. M. Hetherington & R. D. Parke (Eds.), *Contemporary readings in child psychology* (pp. 176–188). New York: McGraw-Hill.

Parke, R. D. & Deur, J. L. (1972). Schedule of punishment and inhibition of aggression in children. *Developmental Psychology, 7*, 266–269.

Parker, J. (1995). Age differences in source monitoring of performed and imagined actions on immediate and

delayed tests. *Journal of Experimental Child Psychology, 60*, 84–101.

Parker, S. T., Mitchell, R. W. & Boccia, M. L. (Eds.) (1994). *Self-awareness in animals and humans: Developmental perspectives.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Parsons, J. E., Kaczala, C. M. & Meece, J. L. (1982). Socialization of achievement attitudes and beliefs: Classroom influences. *Child Development, 53*, 322–339.

Pascarella, E. T. & Terenzini, P. T. (1991). *How college affects students: Findings and insights from twenty years of research.* San Francisco: Jossey-Bass.

Pascual-Leone, J. (1970). A mathematical model for the transition rule in Piaget's developmental stages. *Acta Psychologica, 32*, 301–345.

Pashler, H. (1992). Attentional limitations in doing two tasks at the same time. *Current Directions in Psychological Science, 1*, 44–48.

Pashler, H., Rohrer, D., Cepeda, N. J. & Carpenter, S. K. (2007). Enhancing learning and retarding forgetting: Choices and consequences. *Psychonomic Bulletin & Review, 14*, 187–193.

Patall, E. A., Cooper, H. & Wynn, S. R. (2010). The effectiveness and relative importance of choice in the classroom. *Journal of Educational Psychology, 102*, 896–915.

Patrick, H., Anderman, L. H. & Ryan, A. M. (2002). Social motivation and the classroom social environment. In C. Midgley (Ed.), *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning* (pp. 85–108). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Patrick, H., Mantzicopoulos, Y. & Samarapungavan, A. (2009). Motivation for learning science in kindergarten: Is there a gender gap and does integrated inquiry and literacy instruction make a difference? *Journal of Research in Science Teaching, 46*, 166–191.

Patrick, H. & Pintrich, P. R. (2001). Conceptual change in teachers' intuitive conceptions of learning, motivation, and instruction: The role of motivational and epistemological beliefs. In

B. Torff & R. J. Sternberg (Eds.), *Understanding and teaching the intuitive mind: Student and teacher learning* (pp. 117–143). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Patrick, H., Ryan, A. M., Anderman, L. H., Middleton, M. J., Linnenbrink, L., Hruda, L. Z., Edelin, K., Kaplan, A. & Midgley, C. (1997). *Observing Patterns of Adaptive Learning (OPAL): A scheme for classroom observations.* Ann Arbor, MI: The University of Michigan.

Patrick, J., Turner, J. C., Meyer, D. K. & Midgley, C. (2003). How teachers establish psychological environments during the first days of school: Associations with avoidance in mathematics. *Teachers College Record, 105*, 1521–1558.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes* (G. V. Anrep, Trans.). London: Oxford University Press.

Payne, D. G., Neuschatz, J. S., Lampinen, J. M. & Lynn, S. J. (1997). Compelling memory illusions: The qualitative characteristics of false memories. *Current Directions in Psychological Science, 6*, 56–60.

Payne, J. D. & Kensinger, E. A. (2010). Sleep's role in the consolidation of emotional episodic memories. *Current Directions in Psychological Science, 19*, 290–295.

Pea, R. D. (1987). Socializing the knowledge transfer problem. *International Journal of Educational Research, 11*, 639–663.

Pea, R. D. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. In G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 47–87). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Pear, J. J. & Crone-Todd, D. E. (1999). Personalized system of instruction in cyberspace.*Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 205–209.

Pearson, P. D., Hansen, J. & Gordon, C. (1979). The effect of background knowledge on young children's comprehension of explicit and implicit information. *Journal of Reading Behavior, 11* (3), 201–209.

Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review, 18*, 315–341.

Pekrun, R., Elliot, A. J. & Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology, 101*, 115–135.

Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Stupnisky, R. H. & Perry, R. P. (2010). Boredom in achievement settings: Exploring control–value antecedents and performance outcomes of a neglected emotion. *Journal of Educational Psychology, 102*, 531–549.

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist, 37*, 91–105.

Péladeau, N., Forget, J. & Gagné, F. (2003). Effect of paced and unpaced practice on skill application and retention: How much is enough? *American Educational Research Journal, 40*, 769–801.

Pellegrini, A. D. (2009). Research and policy on children's play. *Child Development Perspectives, 3*, 131–136.

Pellegrini, A. D. & Bohn, C. M. (2005). The role of recess in children's cognitive performance and school adjustment. *Educational Researcher, 34* (1), 13–19.

Pellegrini, A. D., Huberty, P. D. & Jones, I. (1995). The effects of recess timing on children's playground and classroom behaviors. *American Educational Research Journal, 32*, 845–864.

Pellegrini, A. D. & Long, J. D. (2004). Part of the solution and part of the problem: The role of peers in bullying, dominance, and victimization during the transition from primary school through secondary school. In D. L. Espelage & S. M. Swearer (Eds.), *Bullying in American schools: A social-ecological perspective on prevention and intervention* (pp. 107–117). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Penfield, W. (1958). Some mechanisms of consciousness discovered during electrical stimulation of the brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 44*, 51–66.

Penfield, W. (1969). Consciousness, memory, and man's conditioned reflexes. In K. Pribram (Ed.), *On the biology of learning* (pp. 129–168). New York: Harcourt, Brace & World.

Penfield, W. & Roberts, L. (1959). *Speech and brain-mechanisms.* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Pereira, A. C., Huddleston, D. E., Brickman, A. M., Sosunov, A. A., Hen, R., McKhann, G. M., et al. (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 104*, 5638–5643.

Perfect, T. J. (2002). When does eyewitness confidence predict performance? In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 95–120). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Perin, C. T. (1942). Behavior potentiality as a joint function of the amount of training and the degree of hunger at the time of extinction. *Journal of Experimental Psychology, 30*, 93–113.

Perkins, D. (1992). *Smart schools: From training memories to educating minds.* New York: Free Press/Macmillan.

Perkins, D. (1995). *Outsmarting IQ: The emerging science of learnable intelligence.* New York: Free Press.

Perkins, D. & Ritchhart, R. (2004). When is good thinking? In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 351–384). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Perkins, D. N. & Salomon, G. (1987). Transfer and teaching thinking. In D. N. Perkins, J. Lochhead & J. Bishop (Eds.), *Thinking: The second international conference* (pp. 285–303). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Perkins, D. N. & Salomon, G. (1989). Are cognitive skills context-bound? *Educational Researcher, 18* (1), 16–25.

Perkins, D. N. & Simmons, R. (1988). Patterns of misunderstanding: An integrative model for science, math, and programming. *Review of Educational Research, 58*, 303–326.

Perry, A. C. & Fisher, W. W. (2001). Behavioral economic influences on treatments designed to decrease destructive behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 211–215.

Perry, D. G. & Perry, L. C. (1983). Social learning, causal attribution, and moral internalization. In J. Bisanz, G. L. Bisanz & R. Kail (Eds.), *Learning in children: Progress in cognitive development research* (pp. 105–136). New York: Springer-Verlag.

Perry, L. K., Samuelson, L. K., Malloy, L. M. & Schiffer, R. N. (in press). Learn locally, think globally: Exemplar variability supports higher-order generalization and word learning. *Psychological Science.*

Perry, M. (1991). Learning and transfer: Instructional conditions and conceptual change. *Cognitive Development, 6*, 449–468.

Perry, N. E. (1998). Young children's self-regulated learning and contexts that support it. *Journal of Educational Psychology, 90*, 715–
729.

Perry, N. E. & Winne, P. H. (2004). Motivational messages from home and school: How do they influence young children's engagement in learning? In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 199–222). Greenwich, CT: Information Age.

Perry, N. E., Turner, J. C. & Meyer, D. K. (2006). Classrooms as contexts for motivating learning. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 327–348). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Perry, N. E., VandeKamp[O5], K. O., Mercer, L. K. & Nordby, C. J. (2002). Investigating teacher-student interactions that foster self-regulated learning. *Educational Psychologist, 37*, 5–15.

Perry, W. G., Jr. (1968). *Forms of intellectual and ethical development in the college years.* Cambridge, MA: President and Fellows of Harvard College.

Peskin, J. (1998). Constructing meaning when reading poetry: An expert-novice study. *Cognition and Instruction, 16*, 235–263.

Peterson, C. (1990). Explanatory style in the classroom and on the playing field. In S. Graham & V. S. Folkes (Eds.), *Attribution theory: Applications to achievement, mental health, and interpersonal conflict* (pp. 53–75). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Peterson, C. (2006). *A primer in positive psychology.* New York: Oxford University Press.

Peterson, C., Maier, S. F. & Seligman, M. E. P. (1993). *Learned helplessness: A theory for the age of personal control.* New York: Oxford University Press.

Peterson, C. & Park, N. (2010). What happened to self-actualization? Commentary on Kenrick et al. (2010). *Perspectives on Psychological Science, 5*, 320–322.

Peterson, L. R. & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual items. *Journal of Experimental Psychology, 58*, 193–198.

Peterson, L. R. & Peterson, M. J. (1962). Minimal paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology, 63*, 521–527.

Peterson, M. A. (1994). Object recognition processes can and do operate before figure-ground organization. *Current Directions in Psychological Science, 3*, 105–111.

Peterson, M. A. & Gibson, B. S. (1994). Must figure-ground organization precede object recognition? An assumption in peril. *Psychological Science, 5*, 253–259.

Peterson, P. L. (1992). Revising their thinking: Keisha Coleman and her third-grade mathematics class. In H. H. Marshall (Ed.), *Redefining student learning: Roots of educational change* (pp. 151–176). Norwood, NJ: Ablex.

Peterson, S. E. (1993). The effects of prior achievement and group outcome on attributions and affect in cooperative tasks. *Contemporary Educational Psychology, 18*, 479–485.

Petri, H. L. (1991). *Motivation: Theory, research, and applications* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

Pettito, A. L. (1985). Division of labor: Procedural learning in teacher-led small groups. *Cognition and Instruction, 2*, 233–270.

Peverly, S. T., Brobst, K. E., Graham, M. & Shaw, R. (2003). College adults are not good at self-regulation: A study on the relationship of self-regulation, note taking, and test taking. *Journal of Educational Psychology, 95*, 335–346.

Peverly, S. T., Ramaswamy, V., Brown, C., Sumowski, J., Alidoost, M. & Garner, J. (2007). What predicts skill in lecture note taking? *Journal of Educational Psychology, 99*, 167–180.

Pezdek, K. (1977). Cross-modality semantic integration of sentence and picture memory.*Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 3*, 515–524.

Pezdek, K. & Banks, W. P. (Eds.) (1996). *The recovered memory/false memory debate.* San Diego, CA: Academic Press.

Pezdek, K., Finger, K. & Hodge, D. (1997). Planting false childhood memories: The role of event plausibility. *Psychological Science, 8*, 437–441.

Pfiffner, L. J., Barkley, R. A. & DuPaul, G. J. (2006). Treatment of ADHD in school settings. In R. A. Barkley, *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (3rd ed., pp. 547–589). New York: Guilford Press.

Pfiffner, L. J. & O'Leary, S. G. (1987). The efficacy of all-positive management as a function of the prior use of negative consequences.*Journal of Applied Behavior Analysis, 20*, 265–271.

Phelan, P., Yu, H. C. & Davidson, A. L. (1994). Navigating the psychosocial pressures of adolescence: The voices and experiences of high school youth. *American Educational Research Journal*, 31, 415–447.

Phelps, E. A., Ling, S. & Carrasco, M. (2006). Emotion facilitates perception and potentiates the perceptual benefits of attention. *Psychological Science, 17*, 292–299.

Phelps, E. A. & Sharot, T. (2008). How (and why) emotion enhances the subjective sense of recollection. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 147–152.

Phillips, B. N., Pitcher, G. D., Worsham, M. E. & Miller, S. C. (1980). Test anxiety and the school environment. In I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety: Theory, research, and applications.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Phillips, E. L., Phillips, E. A., Fixsen, D. L. & Wolf, M. M. (1971). Achievement place: Modification of the behaviors of predelinquent boys within a token economy. *Journal of Applied Behavior Analysis, 4*, 45–59.

Phye, G. D. (1997). Learning and remembering: The basis for personal knowledge construction. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 47–64). San Diego, CA: Academic Press.

Phye, G. D. (2001). Problem-solving instruction and problem-solving transfer: The correspondence issue. *Journal of Educational Psychology, 93*, 571–578.

Piaget, J. (1928). *Judgment and reasoning in the child* (M. Warden, Trans.). New York: Harcourt, Brace.

Piaget, J. (1940). Le mécanisme du developpement mental et les lois du groupement des opérations. *Archives de Psychologie, 28*, 215–285.

Piaget, J. (1952a). *The child's conception of number* (C. Gattegno & F. M. Hodgson, Trans.). London. Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. (1952b). *The origins of intelligence in children* (M. Cook, Trans.). New York: W. W. Norton.

Piaget, J. (1959). *The language and thought of the child* (3rd ed.) (M. Gabain, Trans.). New York. Humanities Press.

Piaget, J. (1960). The definition of stages of development. In J. M. Tanner & B. Inhelder (Eds.), *Discussions on child development. A consideration of the biological, psychological and cultural approaches to the understanding of human development and behavior: Vol. 4. The proceedings of the fourth meeting of the World Health Organization Study Group on the Psychobiological Development of the Child, Geneva, 1956* (pp. 116–135). New York: International Universities Press.

Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of psychology* (pp. 703–732). New York: Wiley.

Piaget, J. (1971). *Psychology and epistemology: Towards a theory of knowledge* (A. Rosin, Trans.). New York: Viking.

Piaget, J. (1972). *The principles of genetic epistemology* (W. Mays, Trans.). New York. Basic Books.

Piaget, J. (1980). *Adaptation and intelligence: Organic selection and phenocopy* (S. Eames, Trans.). Chicago: University of Chicago Press.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child* (H. Weaver, Trans.). New York: Basic Books.

Pianko, S. (1979). A description of the composing processes of college freshmen writers. *Research in the Teaching of English, 13*, 5–22.

Piazza, C. C., Bowman, L. G., Contrucci, S. A., Delia, M. D., Adelinis, J. D. & Goh, H.-L. (1999). An evaluation of the properties of attention as reinforcement for destructive and appropriate behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 437–449.

Pichert, J. W. & Anderson, R. C. (1977). Taking different perspectives on a story. *Journal of Educational Psychology, 69*, 309–315.

Pigott, H. E., Fantuzzo, J. W. & Clement, P. W. (1986). The effects of reciprocal peer tutoring and group contingencies on the academic performance of elementary school children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 19, 93–98.

Pillow, B. H. (2002). Children's and adults' evaluation of the certainty of deductive inferences, inductive inferences, and guesses. *Child Development, 73*, 779–792.

Pine, K. J. & Messer, D. J. (2000). The effect of explaining another's actions on children's implicit theories of balance. *Cognition and Instruction, 18*, 35–51.

Pinker, S. (2007). *The stuff of thought: Language as a window into human nature*. New York: Viking.

Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95, 667–686.

Pintrich, P. R., Marx, R. W. & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63, 167–199.

Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Piontkowski, D. & Calfee, R. (1979). Attention in the classroom. In G. A. Hale & M. Lewis (Eds.), *Attention and cognitive development* (pp. 297–330). New York. Plenum Press.

Piotrowski, J. & Reason, R. (2000). The national literacy strategy and dyslexia: A comparison of teaching methods and materials. *Support for Learning, 15* (2), 51–57.

Pipkin, C. S. P. & Vollmer, T. R. (2009). Applied implications of reinforcement history effects. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 83–103.

Pipkin, C. S., Vollmer, T. R. & Sloman, K. N. (2010). Effects of treatment integrity failures during differential reinforcement of alternative behavior: A translational model. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 47–70.

Plotnik, J. M., de Waal, F. B. M. & Reiss, D. (2006). Self-recognition in an Asian elephant. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 103*, 17053–17057.

Plumert, J. M. (1994). Flexibility in children's use of spatial and categorical organizational strategies in recall. *Developmental Psychology*, 30, 738–747.

Plunkett, K. (1996). *Connectionism and development: Neural networks and the study of change*. New York: Oxford University Press.

Poche, C., McCubbrey, H. & Munn, T. (1982). The development of correct toothbrushing technique in preschool children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15, 315–320.

Poche, C., Yoder, P. & Miltenberger, R. (1988). Teaching self-protection to children using television techniques. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 21, 253–261.

Poling, A. (2010). Progressive-ratio schedules and applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 347–349.

Polman, J. L. (2004). Dialogic activity structures for project-based learning environments. *Cognition and Instruction*, 22, 431–466.

Polya, G. (1957). *How to solve it*. Garden City, NY. Doubleday.

Pomerantz, E. M. & Saxon, J. L. (2001). Conceptions of ability as stable and self-evaluative processes: A longitudinal examination. *Child Development*, 72, 152–173.

Poole, D. (1994). Routine testing practices and the linguistic construction of knowledge. *Cognition and Instruction*, 12, 125–150.

Poortvliet, P. M. & Darnon, C. (2010). Toward a more social understanding of achievement goals: The interpersonal effects of mastery and performance goals. *Current Directions in Psychological Science*, 19, 324–328.

Popham, W. J. (1995). *Classroom assessment: What teachers need to know*. Boston. Allyn & Bacon.

Porat, D. A. (2004). *It's not written here, but this is what happened:* Students' cultural comprehension of textbook narratives on the Israeli-Arab conflict. *American Educational Research Journal*, 41, 963–996.

Porter, A. (1989). A curriculum out of balance. The case of elementary school mathematics. *Educational Researcher*, 18 (5), 9–15.

Porter, S. & Peace, K. A. (2007). The scars of memory: A prospective, longitudinal investigation of the consistency of traumatic and positive emotional memories in adulthood. *Psychological Science*, 18, 135–141.

Posner, G. J. & Rudnitsky, A. N. (1986). *Course design: A guide to curriculum development for teachers* (3rd ed.). New York: Longman.

Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W. & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211–227.

Posner, M. I. & Rothbart, M. K. (2007). *Educating the human brain*. Washington, DC: American Psychological Association.

Postman, L. (1964). Short-term memory and incidental learning. In A. W. Melton (Ed.), *Categories of human learning* (pp. 145–201). New York: Academic Press.

Postman, L. & Phillips, L. (1965). Short-term temporal changes in free recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 17, 132–138.

Postman, L. & Underwood, B. J. (1973). Critical issues in interference theory. *Memory and Cognition*, 1, 19–40.

Powell, S. & Nelson, B. (1997). Effects of choosing academic assignments on a study with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30, 181–183.

Prawat, R. S. (1989). Promoting access to knowledge, strategy, and disposition in students: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 59, 1–41.

Prawat, R. S. (1992). From individual differences to learning communities—Our changing focus. *Educational Leadership*, 49 (7), 9–13.

Prawat, R. S. (1996). Constructivisms, modern and postmodern. *Educational Psychologist*, 31, 215–225.

Premack, D. (1959). Toward empirical behavior laws: I. Positive reinforcement. *Psychological Review*, 66, 219–233.

Premack, D. (1963). Rate differential reinforcement in monkey manipulation. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 6, 81–89.

Pressley, M. (1977). Imagery and children's learning: Putting the picture in developmental perspective. *Review of Educational Research*, 47, 586–622.

Pressley, M. (1982). Elaboration and memory development. Child Development, 53, 296– 309. Pressley, M. (with McCormick, C. B.) (1995). *Advanced educational psychology: For educators, researchers, and policymakers*. New York: HarperCollins.

Pressley, M. (2002). Comprehension strategies instruction: A turn-of-the-century status report. In C. C. Block & M. Pressley (Eds.), *Comprehension instruction: Research-based best practices* (pp. 11–27). New York: Guilford Press.

Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In R. Vasta & G. Whitehurst (Eds.), *Annals of child development* (Vol. 5, pp. 80–129). New York: JAI Press.

Pressley, M., El-Dinary, P. B., Marks, M. B., Brown, R. & Stein, S. (1992). Good strategy instruction is motivating and interesting. In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 333–358). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Pressley, M. & Harris, K. R. (2006). Cognitive strategies instruction: From basic research to classroom instruction. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 265–286). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Pressley, M., Harris, K. R. & Marks, M. B. (1992). But good strategy instructors are constructivists! *Educational Psychology Review*, 4, 3–31.

Pressley, M. & Hilden, K. (2006). Cognitive strategies: Production deficiencies and successful strategy instruction everywhere. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.), D. Kuhn & R. Siegler (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology. Vol. 2. Cognition, perception, and language* (6th ed., pp. 511–556). New York. Wiley.

Pressley, M., Johnson, C. J., Symons, S., McGoldrick, J. & Kurita, J. (1989). Strategies that improve children's memory and comprehension of what is read. *Elementary School Journal*, 90, 3–32.

Pressley, M., Levin, J. R. & Delaney, H. D. (1982). The mnemonic keyword method. *Review of Educational Research*, 52, 61–91.

Pressley, M., Levin, J. R. & Ghatala, E. S. (1984). Memory strategy monitoring in adults and children. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 270–288.

Pressley, M., Levin, J. R. & Ghatala, E. S. (1988). Strategy-comparison opportunities promote long-term strategy use. *Contemporary Educational Psychology*, 13, 157–168.

Pressley, M., Ross, K. A., Levin, J. R. & Ghatala, E. S. (1984). The role of strategy utility knowledge in children's strategy decision making. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 491–504.

Pressley, M., Wharton-McDonald, R., Rankin, J., El-Dinary, P. B., Brown, R., Afflerbach, P., Mistretta, J. & Yokoi, L. (1997). Elementary reading instruction. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 152–198). San Diego, CA: Academic Press.

Pressley, M., Woloshyn, V., Lysynchuk, L. M., Martin, V., Wood, E. & Willoughby, T. (1990). A primer of research on cognitive strategy instruction: The important issues and how to address them. *Educational Psychology Review*, 2, 1–58.

Pressley, M., Yokoi, L., Van Meter, P., Van Etten, S. & Freebern, G. (1997). Some of the reasons why preparing for exams is so hard. What can be done to make it easier? *Educational Psychology Review*, 9, 1–38.

Price-Williams, D. R., Gordon, W. & Ramirez, M. (1969). Skill and conservation: A study of pottery-making children. *Developmental Psychology*, 1, 769.

Prince, S. E., Tsukiura, T. & Cabeza, R. (2007). Distinguishing the neural correlates of episodic memory encoding and semantic memory retrieval. *Psychological Science*, 18, 144–151.

Principe, G. F., Kanaya, T., Ceci, S. J. & Singh, M. (2006). Believing is seeing: How rumors can engender false memories in preschoolers. *Psychological Science*, 17, 243–248.

Prinz, J. (2009). Is consciousness embodied? In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 419–436). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Prior, H., Schwarz, A. & Güntürkün, O. (2008). Mirror-induced behavior in the magpie (*Pica pica*): Evidence of self-recognition. *PLoS Biology* (Public Library of Science), 6 (8), e202. Retrieved from www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.0060202.

Pritchard, R. (1990). The effects of cultural schemata on reading processing strategies. *Reading Research Quarterly*, 25, 273–295.

Proctor, R. W. & Dutta, A. (1995). *Skill acquisition and human performance*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Prout, H. T. (2009). Positive psychology and students with intellectual disabilities. In R. Gilman, E. S. Huebner & M. J. Furlong (Eds.), *Handbook of positive psychology in schools* (pp. 371–381). New York: Routledge.

Pugh, K. J. (2002). Teaching for transformative experiences in science: An investigation of the effectiveness of two instructional elements. *Teachers College Record*, 104, 1101–1137.

Pugh, K. J. & Bergin, D. A. (2005). The effect of schooling on students' out-of-school experience. *Educational Researcher*, 34 (9), 15–23.

Pugh, K. J. & Bergin, D. A. (2006). Motivational influences on transfer. *Educational Psychologist*, 41, 147–160.

Pugh, K. J., Linnenbrink, E. A., Kelly, K. L., Manzey, C. & Stewart, V. C. (2006, April). *Motivation, learning, and transformative experience: A study of deep engagement in science*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Pugh, K. J., Schmidt, K. & Russell, C. (2010, May). *Fostering transformative experiences in science: A design-based study*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Pulos, S. & Linn, M. C. (1981). Generality of the controlling variables scheme in early adolescence. *Journal of Early Adolescence*, 1, 26–37.

Puntambekar, S. & Hubscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist*, 40, 1–12.

Purdie, N. & Hattie, J. (1996). Cultural differences in the use of strategies for self-regulated learning. *American Educational Research Journal*, 33, 845–871.

Putwain, D. W. (2007). Test anxiety in UK schoolchildren: Prevalence and demographic patterns. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 579–593.

Qian, G. & Pan, J. (2002). A comparison of epistemological beliefs and learning from science text between American and Chinese high school students. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 365–385). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Qin, Z., Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research, 65*, 129–143.

Quartz, S. R. & Sejnowski, T. J. (1997). The neural basis of cognitive development: A constructivist manifesto. *Behavioral and Brain Sciences, 20*, 537–596.

Quinn, P. C. (2003). Concepts are not just for objects: Categorization of spatial relation information by young infants. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 50–76). Oxford, England: Oxford University Press.

Quinn, P. C. (2007). On the infant's prelinguistic conception of spatial relations: Three developmental trends and their implications for spatial language learning. In J. M. Plumert & J. P. Spencer (Eds.), *The emerging spatial mind* (pp. 117–141). New York: Oxford University Press.

Quinn, P. C. & Bhatt, R. S. (2006). Are some Gestalt principles deployed more readily than others during early development? The case of lightness versus form similarity. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 32*, 1221–1230.

Quinn, P. C., Bhatt, R. S., Brush, D., Grimes, A. & Sharpnack, H. (2002). Development of form similarity as a Gestalt grouping principles in infancy. *Psychological Science, 13*, 320–328.

Quintana, C., Zhang, M. & Krajcik, J. (2005). A framework for supporting metacognitive aspects of online inquiry through software-based scaffolding. *Educational Psychologist, 40*, 235–244.

Rachlin, H. (1991). *Introduction to modern behaviorism* (3rd ed.). New York: Freeman.

Rachlin, H. (1995). The value of temporal patterns in behavior. *Current Directions in Psychological Science, 4*, 188–192.

Radel, R., Sarrazin, P., Legrain, P. & Wild, T. C. (2010). Social contagion of motivation between teacher and student: Analyzing underlying processes. *Journal of Educational Psychology, 102*, 577–587.

Radke-Yarrow, M., Zahn-Waxler, C. & Chapman, M. (1983). Children's prosocial dispositions and behavior. In E. M. Hetherington (Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (pp. 469–545). New York: Wiley.

Radziszewska, B. & Rogoff, B. (1988). Influence of adult and peer collaborators on children's planning skills. *Developmental Psychology, 24*, 840–848.

Radziszewska, B. & Rogoff, B. (1991). Children's guided participation in planning imaginary errands with skilled adult or peer partners. *Developmental Psychology, 27*, 381–389.

Rahm, J. & Downey, J. (2002). "A scientist can be anyone!": Oral histories of scientists can make "real science" accessible to youth. *Clearing House, 75*, 253–257.

Raine, A., Reynolds, C. & Venables, P. H. (2002). Stimulation seeking and intelligence: A prospective longitudinal study. *Journal of Personality and Social Psychology, 82*, 663–674.

Rakison, D. H. (2003). Parts, motion, and the development of the animate-inanimate distinction in infancy. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 159–192). Oxford, England: Oxford University Press.

Rakison, D. H. & Lupyan, G. (2008). Developing object concepts in infancy: An associative learning perspective. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 73* (1, Serial No. 289).

Ramsay, C. M. & Sperling, R. A. (2010). Designating reader perspective to increase comprehension and interest. *Contemporary Educational Psychology, 35*, 215–227.

Rapport, M. D., Murphy, H. A. & Bailey, J. S. (1982). Ritalin vs. response cost in the control of hyperactive children: A within-subject comparison. *Journal of Applied Behavior Analysis 15*, 205–216.

Rasch, B. & Born, J. (2008). Reactivation and consolidation of memory during sleep. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 188–192.

Ratcliff, R. (1990). Connectionist models of recognition memory: Constraints imposed by learning and forgetting functions. *Psychological Review, 97*, 285–308.

Ratcliff, R. A. & McKoon, G. (1981). Does activation really spread? *Psychological Review, 88*, 454–462.

Ratelle, C. F., Guay, F., Vallerand, R. J., Larose, S. & Senécal, C. (2007). Autonomous, controlled, and amotivated types of academic motivation: A person-oriented analysis. *Journal of Educational Psychology, 99*, 734–746.

Ratey, J. J. (2001). *A user's guide to the brain: Perception, attention, and the four theaters of the brain.* New York: Vintage Books.

Ratey, J. J. & Grandin, T. (1992). Defense behavior and coping in an autistic savant: The story of Temple Grandin, PhD. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes, 55*, 382–391.

Ratner, H. H. (1984). Memory demands and the development of young children's memory. *Child Development, 55*, 2173–2191.

Raudenbush, S. W. (1984). Magnitude of teacher expectancy effects on pupil IQ as a function of credibility induction: A synthesis of findings from 18 experiments. *Journal of Educational Psychology, 76*, 85–97.

Raudenbush, S. W. (2009). The Brown legacy and the O'Connor challenge: Transforming schools in the images of children's potential. *Educational Researcher, 38*, 169–180.

Rawson, K. A. & Kintsch, W. (2005). Rereading effects depend on time of test. *Journal of Educational Psychology, 97*, 70–80.

Rawson, K. A. & Middleton, E. L. (2009). Memory-based processing as a mechanism of automaticity in text comprehension. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 35*, 353–370.

Rawsthorne, J. & Elliot, A. J. (1999). Achievement goals and intrinsic motivation: A meta-analytic review. *Personality and Social Psychology Review, 3*, 326–344.

Ray, W. J., Odenwald, M., Neuner, F., Schauer, M., Ruf, M., Wienbruch, C., Rockstroh, B. & Elbert, T. (2006). Decoupling neural networks from reality: Dissociative experiences in torture victims are reflected in abnormal brain waves in left frontal cortex. *Psychological Science, 17*, 825–829.

Rayner, K., Foorman, B. R., Perfetti, C. A., Pesetsky, D. & Seidenberg, M. S. (2001). How psychological science informs the teaching of reading. *Psychological Science in the Public Interest, 2*, 31–74.

Rayport, S. G. (1992). Cellular and molecular biology of the neuron. In S. C. Yudofsky &

R. E. Hales (Eds.), *The American psychiatric press textbook of neuropsychiatry* (2nd ed., pp. 3–28). Washington, DC: American Psychiatric Press.

Reason, J. & Mycielska, K. (1982). *Absentminded? The psychology of mental lapses and everyday errors.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious.* New York: Oxford University Press.

Reder, L. M. & Ross, B. H. (1983). Integrated knowledge in different tasks: Positive and negative fan effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 8*, 55–72.

Reed, S. (1974). Structural descriptions and the limitations of visual images. *Memory and Cognition, 2*, 329–336.

Reed, S. K. (1993). A schema-based theory of transfer. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (pp. 39–67). Norwood, NJ: Ablex.

Reese, H. W. & Lipsitt, L. P. (1970). *Experimental child psychology.* New York: Academic Press.

Reeve, J. (2006). Extrinsic rewards and inner motivation. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 645–664.). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Reeve, J. (2009). Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. *Educational Psychologist, 44*, 159–175.

Reeve, J., Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2004). Self-determination theory: A dialectical framework for understanding sociocultural influences on student motivation. In D. M. McNerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 31–60). Greenwich, CT: Information Age.

Reeve, J., Nix, G. & Hamm, D. (2003). Testing models of the experience of self-determination in intrinsic motivation and the conundrum of choice. *Journal of Educational Psychology*, 95, 375–392.

Régner, I., Escribe, C. & Dupeyrat, C. (2007). Evidence of social comparison in mastery goals in natural academic settings. *Journal of Educational Psychology*, 99, 575–583.

Régner, I., Smeding, A., Gimmig, D., Thinus-Blanc, C., Monteil, J.-M. & Huguet, P. (2010). Individual differences in working memory moderate stereotype-threat effects. *Psychological Science, 21*, 1646–1648.

Reichle, E. D., Reineberg, A. E. & Schooler, J. W. (2010). Eye movements during mindless reading. *Psychological Science, 21*, 1300–1310.

Reid, R., Trout, A. L. & Schartz, M. (2005). Self-regulation interventions for children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Exceptional Children, 71*, 361–377.

Reimann, P. & Schult, T. J. (1996). Turning examples into cases: Acquiring knowledge structures for analogical problem solving. *Educational Psychologist, 31*, 123–132.

Reiner, M., Slotta, J. D., Chi, M. T. H. & Resnick, L. B. (2000). Naive physics reasoning: A commitment to substance-based conceptions. *Cognition and Instruction, 18*, 1–34.

Reinking, D. & Leu, D. J. (Chairs) (2008, March). *Understanding Internet reading comprehension and its development among adolescents at risk of dropping out of school.* Poster session presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Reisberg, D. (Ed.) (1992). *Auditory imagery.* Hillsdale, NJ: Erlbaum. Reisberg, D. (1997). *Cognition: Exploring the science of the mind.* New York: W. W. Norton.

Reiser, R. A. & Sullivan, H. J. (1977). Effects of self-pacing and instructor-pacing in a PSI course. *Journal of Educational Research, 71*, 8–12.

Reissland, N. (1988). Neonatal imitation in the first hour of life: Observations in rural Nepal. *Developmental Psychology, 24*, 464–469.

Reiter, S. N. (1994). Teaching dialogically: Its relationship to critical thinking in college students. In P. R. Pintrich, D. R. Brown & C. E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie* (pp. 275–310). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Reitman, J. S. (1974). Without surreptitious rehearsal, information in short-term memory decays. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13*, 365–377.

Reitman, W. R. (1964). Heuristic decision procedures, open constraints, and the structure of ill-defined problems. In M. W. Shelley & G. L. Bryan (Eds.), *Human judgments and optimality* (pp. 282–315). New York: Wiley.

Renkl, A. & Atkinson, R. K. (2003). Structuring the transition from example study to problem solving in cognitive skill acquisition: A cognitive load perspective. *Educational Psychologist, 38*, 15–22.

Renkl, A., Mandl, H. & Gruber, H. (1996). Inert knowledge: Analyses and remedies. *Educational Psychologist, 31*, 115–121.

Renninger, K. A. (2009). Interest and identity development in instruction: An inductive model. *Educational Psychologist, 44*, 105–118.

Renninger, K. A., Hidi, S. & Krapp, A. (Eds.) (1992). *The role of interest in learning and development.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Repacholi, B. M. & Meltzoff, A. N. (2007). Emotional eavesdropping: Infants selectively respond to indirect emotional signals. *Child Development, 78*, 503–521.

Repetti, R., Taylor, S. E. & Saxbe, D. (2007). The influence of early socialization experiences on development of biological systems. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization: Theory and research* (pp. 124–152). New York: Guilford Press.

Rescorla, R. A. (1988). Pavlovian conditioning: It's not what you think it is. *American Psychologist, 43*, 151–160.

Resnick, L. B. (1987). *Education and learning to think.* Washington, DC: National Academy Press.

Resnick, L. B. (1989). Developing mathematical knowledge. *American Psychologist, 44*, 162–169.

Resnick, L. B., Bill, V. L., Lesgold, S. B. & Leer, M. N. (1991). Thinking in arithmetic class. In B. Means, C. Chelemer & M. S. Knapp (Eds.), *Teaching advanced skills to at-risk students: Views from research and practice* (pp. 27–53). San Francisco: Jossey-Bass.

Reyna, C. (2000). Lazy, dumb, or industrious: When stereotypes convey attribution information in the classroom. *Educational Psychology Review, 12*, 85–110.

Reyna, C. & Weiner, B. (2001). Justice and utility in the classroom: An attributional analysis of the goals of teachers' punishment and intervention strategies. *Journal of Educational Psychology*, 93, 309–319.

Reyna, V. F. & Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision making: Implications for theory, practice, and public policy. *Psychological Science in the Public Interest*, 7 (1), 1–44.

Reynolds, G. S. (1975). *A primer of operant conditioning* (rev. ed.). Glenview, IL: Scott, Foresman.

Reynolds, R. E. & Shirey, L. L. (1988). The role of attention in studying and learning. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 77–100). San Diego, CA: Academic Press.

Reynolds, R. E., Sinatra, G. M. & Jetton, T. L. (1996). Views of knowledge acquisition and representation: A continuum from experience centered to mind centered. *Educational Psychologist, 31*, 93–104.

Reynolds, R. E., Taylor, M. A., Steffensen, M. S., Shirey, L. L. & Anderson, R. C. (1982). Cultural schemata and reading comprehension. *Reading Research Quarterly, 17*, 353–366.

Reznick, S. (2007). Working memory in infants and toddlers. In L. M. Oakes & P. J. Bauer (Eds.), *Short- and long-term memory in infancy and early childhood: Taking the first steps toward remembering* (pp. 3–26). New York: Oxford University Press.

Rhodewalt, F. & Vohs, K. D. (2005). Defensive strategies, motivation, and the self: A self-regulatory process view. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 548–565). New York: Guilford Press.

Ricciardi, J. N., Luiselli, J. K. & Camare, M. (2006). Shaping approach responses as intervention for specific phobia in a child with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 39*, 445-448.

Racco, R., Pierce, S. S. & Medinilla, C. (2010). Epistemic beliefs and achievement motivation in early adolescence. *Journal of Early Adolescence, 30,* 305–340.

Richards, J. M. & Gross, J. J. (2000). Emotion regulation and memory: The cognitive costs of keeping one's cool. *Journal of Personality and Social Psychology, 79,* 410–424.

Richardson, R. & Hayne, H. (2007). You can't take it with you: The translation of memory across development. *Current Directions in Psychological Science, 16,* 223–227.

Richardson, V. (2003). Preservice teachers' beliefs. In J. Raths & A. C. McAninch (Eds.), *Teacher beliefs and classroom performance: The impact of teacher education* (pp. 1–22). Greenwich, CT: Information Age.

Rickard, J. F., Body, S., Zhang, Z., Bradshaw, C. M. & Szabadi, E. (2009). Effect of reinforcer magnitude on performance maintained by progressive-ratio schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 91,* 75–87.

Riding, R. J. & Calvey, I. (1981). The assessment of verbal-imagery learning styles and their effect on the recall of concrete and abstract prose passages by 11-year-old children. *British Journal of Psychology, 72,* 59–64.

Riggs, J. M. (1992). Self-handicapping and achievement. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (pp. 244–267). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Rimm, D. C. & Masters, J. C. (1974). *Behavior therapy: Techniques and empirical findings.* New York: Academic Press.

Rinehart, S. D., Stahl, S. A. & Erickson, L. G. (1986). Some effects of summarization training on reading and studying. *Reading Research Quarterly, 21,* 422–438.

Ringdahl, J. E., Winborn, L. C., Andelman, M. S. & Kitsukawa, K. (2002). The effects of non-contingently available alternative stimuli on functional analysis outcomes. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35,* 407–410.

Rips, L. J., Shoben, E. J. & Smith, E. E. (1973). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 12,* 1–20.

Rittle-Johnson, B. (2006). Promoting transfer: Effects of self-explanation and direct instruction. *Child Development, 77,* 1–15.

Rittle-Johnson, B. & Koedinger, K. R. (2005). Designing knowledge scaffolds to support mathematical problem solving. *Cognition and Instruction, 23,* 313–349.

Rittle-Johnson, B., Siegler, R. S. & Alibali, M. W. (2001). Developing conceptual understanding and procedural skill in mathematics: An iterative process. *Journal of Educational Psychology, 93,* 346–362.

Rittle-Johnson, B. & Star, J. R. (2009). Compared with what? The effects of different comparisons on conceptual knowledge and procedural flexibility for equation solving. *Journal of Educational Psychology, 101,* 529–544.

Ritts, V., Patterson, M. L. & Tubbs, M. E. (1992). Expectations, impressions, and judgments of physically attractive students: A review. *Review of Educational Research, 62,* 413–426.

Robbins, P. & Aydede, M. (Eds.) (2009a). *The Cambridge handbook of situated cognition.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Robbins, P. & Aydede, M. (2009b). A short primer on situated cognition. In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 3–10). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Roberts, G. C., Treasure, D. C. & Kavussanu, M. (1997). Motivation in physical activity contexts: An achievement goal perspective. *Advances in Motivation and Achievement, 10,* 413–447.

Robertson, J. S. (2000). Is attribution training a worthwhile classroom intervention for K–12 students with learning difficulties? *Educational Psychology Review, 12,* 111–134.

Robins, R. W., Gosling, S. D. & Craik, K. H. (1999). An empirical analysis of trends in psychology. *American Psychologist, 54,* 117–128.

Robinson, D. H. & Kiewra, K. A. (1995). Visual argument: Graphic organizers are superior to outlines in improving learning from text. *Journal of Educational Psychology, 87,* 455–467.

Robinson, D. R., Schofield, J. W. & Steers-Wentzell, K. L. (2005). Peer and cross-age tutoring in math: Outcomes and their design implications. *Educational Psychology Review, 17,* 327–362.

Robinson, E. J. & Whitcombe, E. L. (2003). Children's suggestibility in relation to their understanding about sources of knowledge. *Child Development, 74,* 48–62.

Robinson, N. M. & Robinson, H. B. (1961). A method for the study of instrumental avoidance conditioning with children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 54,* 20–23.

Robinson, S. L. & Griesemer, S. M. R. (2006). Helping individual students with problem behavior. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 787–802). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Rodriguez, N. M., Thompson, R. H. & Baynham, T. Y. (2010). Assessment of the relative effects of attention and escape on noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43,* 143–147.

Roediger, H. L., III (1990). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist, 45,* 1043–1056.

Roediger, H. L. (2004, March). What happened to behaviorism? *APS Observer, 17* (3), 5, 40–42.

Roediger, H. L. & Crowder, R. G. (1976). A serial position effect in recall of United States presidents. *Bulletin of the Psychonomic Society, 8,* 275–278.

Roediger, H. L., III & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science, 17,* 249–255.

Roediger, H. L., III & McDermott, K. B. (2000). Tricks of memory. *Current Directions in Psychological Science, 9,* 123–127.

Roeser, R. W., Eccles, J. S. & Sameroff, A. J. (2000). School as a context of early adolescents' academic and social-emotional development: A summary of research findings. *Elementary School Journal, 100,* 443–471.

Roeser, R. W., Marachi, R. & Gehlbach, H. (2002). A goal theory perspective on teachers' professional identities and the contexts of teaching. In C. Midgley (Ed.), *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning* (pp. 205–241). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Rogers, C. R. (1951). *Client-centered therapy: Its current practice, implication, and theory.* Boston: Houghton Mifflin.

Rogers, C. R. (1961). *On becoming a person. A therapist's view of psychotherapy.* Boston. Houghton Mifflin.

Rogers, T. B., Kuiper, N. A. & Kirker, W. S. (1977). Self-reference and the encoding of personal information. *Journal of Personality and Social Psychology, 35,* 677–688.

Rogers, T. T. & McClelland, J. L. (2004). *Semantic cognition: A parallel distributed processing approach.* Cambridge, MA: MIT Press.

Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context.* New York: Oxford University Press.

Rogoff, B. (1991). Social interaction as apprenticeship in thinking: Guidance and participation in spatial planning. In L. B. Resnick, J. M. Levine & S. D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 349–364). Washington, DC: American Psychological Association.

Rogoff, B. (1994, April). *Developing understanding of the idea of communities of learners.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development.* Oxford, England: Oxford University Press.

Rogoff, B., Matusov, E. & White, C. (1996). Models of teaching and learning: Participation in a community of learners. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling* (pp. 388–414). Cambridge, MA: Blackwell.

Rogoff, B., Mistry, J., Göncü, A. & Mosier, C. (1993). Guided participation in cultural activity by toddlers and caregivers. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 58* (8, Serial No. 236).

Rogoff, B., Moore, L., Najafi, B., Dexter, A., Correa-Chávez, M. & Solís, J. (2007). Children's development of cultural repertoires through participation in everyday routines and practices. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization: Theory and research* (pp. 490–515). New York: Guilford Press.

Rohrbeck, C. A., Ginsburg-Block, M. D., Fantuzzo, J. W. & Miller, T. R. (2003). Peer-assisted learning interventions with elementary school students: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology, 95,* 240–257.

Rohrer, D. & Pashler, H. (2007). Increasing retention without increasing study time. *Current Directions in Psychological Science, 16,* 183–186.

Rohrer, D. & Pashler, H. (2010). Recent research on human learning challenges conventional instructional strategies. *Educational Researcher, 39,* 406–412.

Román, P., Soriano, M. F., Gómez-Ariza, C. J. & Bajo, M. T. (2009). Retrieval-induced forgetting and executive control. *Psychological Science, 20,* 1053–1058.

Romaniuk, C., Miltenberger, R., Conyers, C., Jenner, N., Jurgens, M. & Ringenberg, C. (2002). The influence of activity choice on problem behaviors maintained by escape versus attention. *Journal of Applied Behavior Analysis 35,* 349–362.

Rommetveit, R. (1985). Language acquisition as increasing linguistic structuring of experience and symbolic behavior control. In J. V. Wertsch (Ed.), *Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives* (pp. 183–204). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Rortvedt, A. K. & Miltenberger, R. G. (1994). Analysis of a high-probability instructional sequence and time-out in the treatment of child noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27,* 327–330.

Rosales-Ruiz, J. & Baer, D. M. (1997). Behavioral cusps: A developmental and pragmatic concept for behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30,* 533–544.

Rosch, E. H. (1973). Natural categories. *Cognitive Psychology, 4,* 328–350.

Rosch, E. H. (1978). Principles of categorization. In E. Rosch & B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization* (pp. 27–48). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Rosch, E. H., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M. & Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology, 8,* 382–439.

Roscoe, R. D. & Chi, M. T. H. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors' explanations and questions. *Review of Educational Research, 77,* 534–574.

Rose, S. A., Feldman, J. F. & Jankowski, J. J. (2007). Developmental aspects of visual recognition memory in infancy. In L. M. Oakes &

P. J. Bauer (Eds.), *Short- and long-term memory in infancy and early childhood: Taking the first steps toward remembering* (pp. 153–178). New York: Oxford University Press.

Rose, S. C. & Thornburg, K. R. (1984). Mastery motivation and need for approval in young children: Effects of age, sex, and reinforcement condition. *Educational Research Quarterly, 9* (1), 34–42.

Rosenberg, E. L. (1998). Levels of analysis and the organization of affect. *Review of General Psychology, 2,* 247–270.

Rosenshine, B. & Meister, C. (1992). The use of scaffolds for teaching higher-level cognitive strategies. *Educational Leadership, 49* (7), 26–33.

Rosenshine, B. & Meister, C. (1994). Reciprocal teaching: A review of the research. *Review of Educational Research, 64,* 479–530.

Rosenshine, B., Meister, C. & Chapman, S. (1996). Teaching students to generate questions: A review of the intervention studies. *Review of Educational Research, 66,* 181–221.

Rosenthal, R. (1994). Interpersonal expectancy effects: A 30-year perspective. *Current Directions in Psychological Science, 3,* 176–179.

Rosenthal, R. (2002). Covert communication in classrooms, clinics, courtrooms, and cubicles. *American Psychologist, 57,* 839–849.

Rosenthal, T. L., Alford, G. S. & Rasp, L. M. (1972). Concept attainment, generalization, and retention through observation and verbal coding. *Journal of Experimental Child Psychology, 13,* 183–194.

Rosenthal, T. L. & Bandura, A. (1978). Psychological modeling: Theory and practice. In S. L. Garfield & A. E. Bergin (Eds.), *Handbook of psychotherapy and behavior change: An empirical analysis* (2nd ed., pp. 621–658). New York: Wiley.

Rosenthal, T. L. & Zimmerman, B. J. (1978). *Social learning and cognition.* New York: Academic Press.

Ross, B. H. & Spalding, T. L. (1994). Concepts and categories. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of perception and cognition* (Vol. 12, pp. 119–148). New York: Academic Press.

Roth, K. (1990). Developing meaningful conceptual understanding in science. In B. F. Jones & L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 139–175). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Roth, K. (2002). Talking to understand science. In J. Brophy (Ed.), *Social constructivist teaching: Affordances and constraints* (pp. 197–262). New York: Elsevier.

Roth, K. & Anderson, C. (1988). Promoting conceptual change learning from science textbooks. In P. Ramsden (Ed.), *Improving learning: New perspectives* (pp. 109–141). London: Kogan Page.

Roth, W. & Bowen, G. M. (1995). Knowing and interacting: A study of culture, practices, and resources in a grade 8 open-inquiry science classroom guided by a cognitive apprenticeship metaphor. *Cognition and Instruction, 13,* 73–128.

Roth, W.-M. (2001). Gestures: Their role in teaching and learning. *Review of Educational Research, 71,* 365–392.

Rothbaum, F. & Trommsdorff, G. (2007). Do roots and wings complement or oppose one another? The socialization of relatedness and autonomy in cultural context. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization: Theory and research* (pp. 461–489). New York: Guilford Press.

Rothbaum, F., Weisz, J. R. & Snyder, S. S. (1982). Changing the world and changing the self: A two-process model of perceived control. *Journal of Personality and Social Psychology, 42,* 5–37.

Rouder, J. N. & Ratcliff, R. (2006). Comparing exemplar- and rule-based theories of categorization. *Current Directions in Psychological Science, 15,* 9–13.

Rovee-Collier, C. (1993). The capacity for long-term memory in infancy. *Current Directions in Psychological Science, 2,* 130–135.

Rovee-Collier, C. (1999). The development of infant memory. *Current Directions in Psychological Science, 8,* 80–85.

Rowe, M. B. (1974). Wait-time and rewards as instructional variables, their influence on language, logic, and fate control: Part I. Wait time. *Journal of Research in Science Teaching, 11,* 81–94.

Rowe, M. B. (1987). Wait time: Slowing down may be a way of speeding up. *American Educator, 11* (1), 38–43, 47.

Rubin, D. C. (1992). Constraints on memory. In E. Winograd & U. Neisser (Eds.), *Affect and accuracy in recall: Studies of "flashbulb" memories* (pp. 265–273). Cambridge, England:

Cambridge University Press.

Rubin, D. C. (2006). The basic-systems model of episodic memory. *Perspectives on Psychological Science, 1*, 277–311.

Rubinyi, S. (2007). *Natural genius: The gifts of Asperger's syndrome*. London: Jessica Kingsley Publications.

Rueckl, J. G. & Seidenberg, M. S. (2009). Computational modeling and the neural bases of reading and reading disorders. In K. Pugh & P. McCardle (Ed.). *How children learn to read: Current issues and new directions in the integration of cognition, neurobiology and genetics of reading and dyslexia research and practice* (pp. 101–133). New York: Psychology Press.

Rueda, R. & Moll, L. C. (1994). A sociocultural perspective on motivation. In H. F. O'Neil, Jr. & M. Drillings (Eds.). *Motivation. Theory and research* (pp. 117–137). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Ruef, M. B., Higgins, C., Glaeser, B. & Patnode, M. (1998). Positive behavioral support: Strategies for teachers. *Intervention in School and Clinic, 34* (1), 21–32.

Rueger, D. B. & Liberman, R. P. (1984). Behavioral family therapy for delinquent sub-stance-abusing adolescents. *Journal of Drug Abuse, 14*, 403–418.

Ruffman, T., Perner, J., Olson, D. R. & Doherty, M. (1993). Reflecting on scientific thinking: Children's understanding of the hypothesis-evidence relation. *Child Development, 64*, 1617–1636

Rumelhart, D. E. & McClelland, J. L. (1986). *Parallel distributed processing* (Vol. 1). Cambridge, MA: MIT Press.

Rumelhart, D. E. & Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. In R. C. Anderson, R. J. Spiro & W. E. Montague (Eds.). *Schooling and the acquisition of knowledge* (pp. 99–135). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Rummel, N., Levin, J. R. & Woodward, M. M. (2003). Do pictorial mnemonic text-learning aids give students something worth writing about? *Journal of Educational Psychology, 95*, 327–334.

Runco, M. A. & Chand, I. (1995). Cognition and creativity. *Educational Psychology Review, 7*, 243–267.

Rundus, D. (1971). Analysis of rehearsal processes in free recall. *Journal of Experimental Psychology, 89*, 63–77.

Rundus, D. & Atkinson, R. C. (1971). Rehearsal processes in free recall: A procedure for direct observation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9*, 99–105.

Rusch, F. & Close, D. (1976). Overcorrection: A procedural evaluation. *AAESPH Review, 1*, 32–45.

Rushton, J. P. (1980). *Altruism, socialization, and society*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Rushton, J. P. (1982). Social learning theory and the development of prosocial behavior. In N. Eisenberg (Ed.), *The development of prosocial behavior* (pp. 77–105). New York: Academic Press.

Ryan, A. M., Hicks, L. & Midgley, C. (1997). Social goals, academic goals, and avoiding seeking help in the classroom *Journal of Early Adolescence, 17*, 152–171.

Ryan, A. M. & Patrick, H. (2001). The classroom social environment and changes in adolescents' motivation and engagement during middle school. *American Educational Research Journal, 38*, 437–460.

Ryan, A. M., Pintrich, P. R. & Midgley, C. (2001). Avoiding seeking help in the classroom: Who and why? *Educational Psychology Review, 13*, 93–114.

Ryan, A. M. & Shim, S. S. (2008). An exploration of young adolescents' social achievement goals and social adjustment in middle school. *Journal of Educational Psychology, 100*, 672–687.

Ryan, C. S. & Hemmes, N. S. (2005). Effects of the contingency for homework submission on homework submission and quiz performance in a college course. *Journal of Applied Behavior Analysis, 38*, 79–88.

Ryan, K. E., Ryan, A. M., Arbuthnot, K. & Samuels, M. (2007). Students' motivation for standardized math exams. *Educational Researcher, 36* (1), 5–13.

Ryan, R. M. & Brown, K. W. (2005). Legislating competence: High-stakes testing policies and their relations with psychological theories and research. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 354–372). New York: Guilford Press.

Ryan, R. M., Connell, J. P. & Grolnick, W. S. (1992). When achievement is not intrinsically motivated: A theory of internalization and self-regulation in school. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.). *Achievement and motivation: A social-developmental perspective* (pp. 167–188). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*, 68–78.

Ryan, R. M., Mims, V. & Koestner, R. (1983). Relation of reward contingency and interpersonal context to intrinsic motivation: A review and test using cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology, 45*, 736–750. Ryan, S., Ormond, T., Imwold, C. & Rotunda,

R. J. (2002). The effects of a public address system on the off-task behavior of elementary physical education students. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*, 305–308.

Sadoski, M. & Paivio, A. (2001). *Imagery and text: A dual coding theory of reading and writing*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Saffran, J. R. (2003). Statistical language learning: Mechanisms and constraints. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 110–114.

Saljo, R. & Wyndham, J. (1992). Solving everyday problems in the formal setting: An empirical study of the school as context for thought. In S. Chaiklin & J. Lave (Eds.), *Understanding practice* (pp. 327–342). New York: Cambridge University Press.

Salomon, G. (1993). No distribution without individuals' cognition: A dynamic interactional view. In G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 111–138). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Salomon, G. (1994). *Interaction of media, cognition, and learning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. (Originally published 1979)

Salthouse, T. A. (1991). Mediation of adult age differences in cognition by reductions in working memory and speed of processing. *Psychological Science, 2*, 179–183.

Salthouse, T. A. (2006). Mental exercise and mental aging: Evaluating the validity of the "use it or lose it" hypothesis. *Perspectives on Psychological Science, 1*, 68–87.

Saltz, E. (1971). *The cognitive bases of human learning*. Homewood, IL: Dorsey.

Samarova, E. I., Bravarenko, N. I., Korshunova, T. A., Gulyaeva, N. V., Palotás, A. & Balaban, P. M. (2005). Effect of ß-amyloid peptide on behavior and synaptic plasticity in terrestial snail. *Brain Research Bulletin, 67*, 40–45.

Samuel, A. L. (1963). Some studies in machine learning using the game of checkers. In E. A. Feigenbaum & J. Feldman (Eds.), *Computers and thought* (pp. 71–105). New York: McGraw-Hill.

Samuels, S. J. (1967). Attentional processes in reading: The effect of pictures in the acquisition of reading responses. *Journal of Educational Psychology, 58*, 337–342

Samuels, S. J. (1970). Effects of pictures on learning to read, comprehension and attitudes. *Review of Educational Research, 40*, 397–407.

Samuels, S. J. & Turnure, J. E. (1974). Attention and reading achievement in first-grade boys and girls. *Journal of Educational Psychology, 66*, 29–32.

Sansone, C. & Smith, J. (2002). Interest and self-regulation: The relation between having to and wanting to. In C. Sansone & J. Harackiewicz (Ed.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 341–372). San Diego, CA: Academic Press.

Sansone, C., Weir, C., Harpster, L. & Morgan, C. (1992). Once a boring task always a boring task? Interest as a self-regulatory mechanism. *Journal of Personality and Social Psychology, 63*, 379–390.

Sapolsky, R. M. (1999). Glucocorticoids, stress, and their adverse neurological effects: Relevance to aging. *Experimental Gerontology, 34*, 721–732.

Saracho, O. N. & B. Spodek, B. (Eds.) (1998). *Multiple perspectives on play in early childhood education*. Albany: State University of New York Press.

Sarama, J. & Clements, D. H. (2009). "Concrete" computer manipulatives in mathematics education. *Child Development Perspectives, 3*, 145–150.

Sarason, I. G. (Ed.) (1980). *Test anxiety: Theory, research, and applications*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Sasso, G. M. & Rude, H. A. (1987). Unprogrammed effects of training high-status peers to interact with severely handicapped children. *Journal of Applied Behavior Analysis 20*, 35–44.

Savani, K., Markus, H. R., Naidu, N. V. R., Kumar, S. & Berlia, N. (2010). What counts as a choice? U.S. Americans are more likely than Indians to construe actions as choices. *Psychological Science, 21*, 391–398.

Saville, B. K., Zinn, T. E., Neef, N. A., Van Norman, R. & Ferreri, S. J. (2006). A comparison of interteaching and lecture in the college classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis 39*, 49–61.

Sawyer, R. J., Graham, S. & Harris, K. R. (1992). Direct teaching, strategy instruction, and strategy instruction with explicit self-regulation: Effects on the composition skills and self-efficacy of students with learning disabilities. *Journal of Educational Psychology, 84*, 340–352.

Sawyer, R. K. (2006). Introduction: The new science of learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 1–16). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Sawyer, R. K. & Greeno, J. G. (2009). Situativity and learning. In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 347–367). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Scandura, J. M. (1974). Role of higher order rules in problem solving. *Journal of Experimental Psychology, 102*, 984–991.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1985). Fostering the development of self-regulation in children's knowledge processing. In S. F. Chipman, J. W. Segal & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills: Vol. 2. Research and open questions* (pp 65–80). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 97–115). Cambridge, England: Cambridge University Press

Scevak, J. J., Moore, P. J. & Kirby, J. R. (1993). Training students to use maps to increase text recall. *Contemporary Educational Psychology, 18*, 401–413.

Schab, F. (1990). Odors and the remembrance of things past. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 16*, 648–655.

Schacter, D. L. (1989). Memory. In M. I. Posner (Ed.), *Foundations of cognitive science* (pp. 683–725). Cambridge, MA: MIT Press.

Schacter, D. L. (1999). The seven sins of memory: Insights from psychology and neuroscience. *American Psychologist, 54*, 182–203.

Schank, R. C. & Abelson, R. P. (1977). *Scripts, plans, goals, and understanding: An inquiry into human knowledge structures*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schauble, L. (1990). Belief revision in children: The role of prior knowledge and strategies for generating evidence. *Journal of Experimental Child Psychology, 49*, 31–57.

Schellings, G. L. M., Van Hout-Wolters, B. & Vermunt, J. D. (1996). Individual differences in adapting to three different tasks of selecting information from texts. *Contemporary Educational Psychology, 21*, 423–446.

Schiller, D., Monfils, M.-H., Raio, C. M., Johnson, D. C., LeDoux, J. E. & Phelps, E. A. (2010). Preventing the return of fear in humans using reconsolidation update mechanisms. *Nature, 463* (7277), 49–53.

Schimmoeller, M. A. (1998, April). *Influence of private speech on the writing behaviors of young children: Four case studies*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.

Schliemann, A. D. & Carraher, D. W. (1993). Proportional reasoning in and out of school. In P. Light & G. Butterworth (Eds.). *Context and cognition: Ways of learning and knowing* (pp. 47–73). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schloss, P. J. & Smith, M. A. (1994). *Applied behavior analysis in the classroom*. Boston: Allyn & Bacon.

Schmader, T. (2010). Stereotype threat deconstructed. *Current Directions in Psychological Science, 19*, 14–18.

Schmidt, H. G., van der Molen, H. T., te Winkel, W. W. R. & Wijnen, W. H. F. W. (2009). Constructivist, problem-based learning does work: A meta-analysis of curricular comparisons involving a single medical school. *Educational Psychologist, 44*, 227–249.

Schmidt, R. A. & Bjork, R. A. (1992). New conceptualizations of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science, 3*, 207–217.

Schmidt, R. A. & Young, D. E. (1987). Transfer of movement control in motor skill learning. In S. M. Cormier & J. D. Hagman (Eds.). *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 47–79). San Diego, CA: Academic Press.

Schmidt, W. H. (2008, Spring). What's missing from math standards? *American Educator*. Retrieved March 3, 2008, from http://www.aft .org/pubs-reports/american_educator/issues/ spring2008/schmidt.htm.

Schmolck, H., Buffalo, E. A. & Squire, L. R. (2000). Memory distortions develop over time: Recollections of the O. J. Simpson trial verdict after 15 and 32 months. *Psychological Science, 11*, 39–45.

Schneider, W. (1993). Domain-specific knowledge and memory performance in children. *Educational Psychology Review, 5*, 257–273.

Schneider, W. (2010). Metacognition and memory development in childhood and adolescence. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 54–81). New York: Guilford Press.

Schneider, W., Körkel, J. & Weinert, F. E. (1990). Expert knowledge, general abilities, and text processing. In W. Schneider & F. E. Weinert (Eds.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance* (pp. 235–251). New York: Springer-Verlag.

Schneider, W. & Lockl, K. (2002). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents. In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 224–257). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Schneider, W. & Pressley, M. (1989). *Memory development between 2 and 20*. New York: Springer-Verlag.

Schneider, W. & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review, 84*, 1–66.

Schoenfeld, A. H. (1979). Explicit heuristic training as a variable in problem solving performance. *Journal for Research in Mathematics Education, 10*, 173–187.

Schoenfeld, A. H. (1982). Measures of problem-solving performance and problem-solving instruction. *Journal for Research in Mathematics Education, 13*, 31–49.

Schoenfeld, A. H. (1985). Metacognitive and epistemological issues in mathematical understanding. In E. A. Silver (Ed.).

Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives (pp. 361–380). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schoenfeld, A. H. (1988). When good teaching leads to bad results: The disasters of "well-taught" mathematics courses. *Educational Psychologist, 23*, 145–166.

Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334–370). New York: Macmillan.

Schoenfeld, A. H. & Herrmann, D. J. (1982). Problem perception and knowledge structure in expert and novice mathematical problem solvers. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 8*, 484–494.

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology, 82*, 498–504.

Schommer, M. (1994a). An emerging conceptualization of epistemological beliefs and their role in learning. In R. Garner & P. A. Alexander (Eds.), *Beliefs about text and instruction with text* (pp. 25–40). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schommer, M. (1994b). Synthesizing epistemological belief research: Tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review, 6*, 293–319.

Schommer, M., Calvert, C., Gariglietti, G. & Bajaj, A. (1997). The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 89*, 37–40.

Schommer-Aikins, M. (2002). An evolving theoretical framework for an epistemological belief system. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 103–118). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational Psychologist, 39*, 19–29.

Schommer-Aikins, M., Duell, O. K. & Hutter, R. (2005). Epistemological beliefs, mathematical problem-solving beliefs, and academic performance of middle school students. *Elementary School Journal, 105*, 289–304.

Schommer-Aikins, M. & Easter, M. (2005, April). *Ways of knowing: Similar epistemological beliefs but different strategic emphasis.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal.

Schommer-Aikins, M. & Easter, M. (2008). Epistemological beliefs' contributions to study strategies of Asian Americans and European Americans. *Journal of Educational Psychology, 100*, 920–929.

Schommer-Aikins, M., Hopkins, L., Anderson, C. & Drouhard, B. (2005, April). *Epistemological beliefs and need for cognition of traditional and non-traditional students.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal.

Schooler, J. W. (2001). Discovering memories of abuse in the light of meta-awareness. *Journal of Aggression, Maltreatment, and Trauma, 4*, 105–136.

Schraw, G. (2006). Knowledge: Structures and processes. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 245–263). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schraw, G., Bendixen, L. D. & Dunkle, M. E. (2002). Development and validation of the Epistemic Belief Inventory (EBI). In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 261–275). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schraw, G. & Bruning, R. (1995, April). *Reader beliefs and reading comprehension.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Schraw, G., Dunkle, M. E. & Bendixen, L. D. (1995). Cognitive processes in well defined and ill-defined problem solving. *Applied Cognitive Psychology, 9*, 523–538.

Schraw, G., Flowerday, T. & Lehman, S. (2001). Increasing situational interest in the classroom. *Educational Psychology Review, 13*, 211–224.

Schraw, G. & Lehman, S. (2001). Situational interest: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review, 13*, 23–52.

Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review, 7*, 351–371.

Schraw, G., Potenza, M. T. & Nebelsick-Gullet,

L. (1993). Constraints on the calibration of performance. *Contemporary Educational Psychology, 18*, 455–463.

Schroth, M. L. (1992). The effects of delay of feedback on a delayed concept formation transfer task. *Contemporary Educational Psychology, 17*, 78–82.

Schult, C. A. (2002). Children's understanding of the distinction between intentions and desires. *Child Development, 73*, 1727–1747.

Schultheiss, O. C. & Brunstein, J. C. (2005). An implicit motive perspective on competence. In

A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 31–51). New York: Guilford Press.

Schultz, K. & Lochhead, J. (1991). A view from physics. In M. U. Smith (Ed.), *Toward a unified theory of problem solving: Views from the content domains* (pp. 99–114). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schulz, L. E., Hooppell, C. & Jenkins, A. C. (2008). Judicious imitation: Children differentially imitate deterministically and probabilistically effective actions. *Child Development, 79*, 395–410.

Schumacher, E. H., Seymour, T. L., Glass, J. M., Fencsik, D. E., Lauber, E. J., Kieras, D. E., et al. (2001). Virtually perfect time sharing in dual-task performance: Uncorking the central cognitive bottleneck. *Psychological Science, 12*, 101–108.

Schunk, D. H. (1981). Modeling and attributional effects on children's achievement: A self-efficacy analysis. *Journal of Educational Psychology, 73*, 93–105.

Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research, 57*, 149–174.

Schunk, D. H. (1989a). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review, 1*, 173–208.

Schunk, D. H. (1989b). Self-efficacy and cognitive skill learning. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 3. Goals and cognitions* (pp. 13–44). San Diego, CA: Academic Press.

Schunk, D. H. (1989c). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 83–110). New York: Springer-Verlag.

Schunk, D. H. (1990, April). *Socialization and the development of self-regulated learning: The role of attributions.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Schunk, D. H. (1995). Inherent details of self-regulated learning include student perceptions. *Educational Psychologist, 30*, 213–216.

Schunk, D. H. (1998). Teaching elementary students to self-regulate practice of mathematical skills with modeling. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 137–159). New York: Guilford Press.

Schunk, D. H. & Hanson, A. R. (1985). Peer models: Influence on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology, 77*, 313–322.

Schunk, D. H., Hanson, A. R. & Cox, P. D. (1987). Peer-model attributes and children's achievement behaviors. *Journal of Educational Psychology, 79*, 54–61.

Schunk, D. H. & Pajares, F. (2004). Self-efficacy in education revisited: Empirical and applied evidence. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 115–138). Greenwich, CT: Information Age.

Schunk, D. H. & Pajares, F. (2005). Competence perceptions and academic functioning. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 85–104). New York: Guilford Press.

Schunk, D. H. & Swartz, C. W. (1993). Goals and progress feedback: Effects on self-efficacy and writing achievement. *Contemporary Educational Psychology, 18*, 337–354.

Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist, 32*, 195–208.

Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (2006). Competence and control beliefs: Distinguishing the means and ends. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 349–367). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schupp, H. T., Junghöfer, M., Weike, A. I. & Hamm, A. O. (2003). Emotional facilitation of sensory processing in the visual cortex. *Psychological Science, 14*, 7–13.

Schutz, P. A. (1994). Goals as the transactive point between motivation and cognition. In

P. R. Pintrich, D. R. Brown & C. E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie* (pp. 113–133). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schwamborn, A., Mayer, R. E., Thillmann, H., Leopold, C. & Leutner, D. (2010). Drawing as a generative activity and drawing as a prognostic activity. *Journal of Educational Psychology, 102*, 872–879.

Schwartz, B. & Reisberg, D. (1991). *Learning and memory.* New York: W. W. Norton.

Schwartz, D. L. & Heiser, J. (2006). Spatial representations and imagery in learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 283–298). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Schwartz, D. L. & Martin, T. (2004). Inventing to prepare for future learning: The hidden efficiency of encouraging original student production in statistics instruction. *Cognition and Instruction, 22*, 129–184.

Schwarz, B. B., Neuman, Y. & Biezuner, S. (2000). Two wrongs may make a right . . . if they argue together! *Cognition and Instruction, 18*, 461–494.

Schwarz, N. & Skurnik, I. (2003). Feeling and thinking: Implications for problem solving. In

J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 263–290). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Schwebel, A. I. & Cherlin, D. L. (1972). Physical and social distancing in teacher-pupil relationships. *Journal of Educational Psychology, 63*, 543–550.

Schweinhart, L. J., Montie, J., Xiang, Z., Barnett, W. S., Belfield, C. R. & Nores, M. (2005). *Lifetime effects: The High/Scope Perry Preschool Study through age 40.* Ypsilanti, MI: High/Scope Foundation.

Schweinle, A., Meyer, D. K. & Turner, J. C. (2006). Striking the right balance: Students' motivation and affect in elementary mathematics. *Journal of Educational Research, 99*, 271–293.

Seamon, J. G., Luo, C. R. & Gallo, D. A. (1998). Creating false memories of words with or without recognition of list items: Evidence for nonconscious processes. *Psychological Science, 9*, 20–26.

Sedikides, C. & Gregg, A. P. (2008). Self-enhancement: Food for thought. *Perspectives on Psychological Science, 3*, 102–116.

Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness.* San Francisco: Freeman.

Seligman, M. E. P. (1991). *Learned optimism.* New York: Alfred Knopf.

Seligman, M. E. P. & Maier, S. F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology, 74*, 1–9.

Semb, G. B. & Ellis, J. A. (1994). Knowledge taught in school: What is remembered? *Review of Educational Research, 64*, 253–286.

Semb, G. B., Ellis, J. A. & Araujo, J. (1993). Long-term memory for knowledge learned in school. *Journal of Educational Psychology, 85*, 305–316.

Senko, C. & Harackiewicz, J. M. (2005). Regulation of achievement goals: The role of competence feedback. *Journal of Educational Psychology, 97*, 320–336.

Senko, C. & Miles, K. M. (2008). Pursuing their own learning agenda: How mastery-oriented students jeopardize their class performance. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 561–583.

Serences, J. T., Ester, E. F., Vogel, E. K. & Awh, E. (2009). Stimulus-specific delay activity in human primary visual cortex. *Psychological Science, 20*, 207–214.

Sergeant, J. (1996). A theory of attention: An information processing perspective. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 57–69). Baltimore: Paul H. Brookes.

Serra, M. J. & Metcalfe, J. (2009). Effective implementation of metacognition. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 278–298). New York: Routledge.

Sfard, A. (1997). Commentary: On metaphorical roots of conceptual growth. In L. D. English (Ed.), *Mathematical reasoning: Analogies, metaphors, and images* (pp. 339–371). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher, 27* (2), 4–13.

Shabani, D. B., Carr, J. E. & Petursdottir, A. I. (2009). A laboratory model for studying response-class hierarchies. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 105–121.

Shah, J. Y. (2005). The automatic pursuit and management of goals. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 10–13.

Shah, P. & Hoeffner, J. (2002). Review of graph comprehension research: Implications for instruction. Educational Psychology Review, 14, 47–69.

Shah, P. & Miyake, A. (1996). The separability of working memory resources for spatial thinking and language processing: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: General, 125*, 4–27.

Shanahan, C. (2004). Teaching science through literacy. In T. L. Jetton & J. A. Dole (Eds.), *Adolescent literacy research and practice* (pp. 75–93). New York: Guilford Press.

Shanahan, T. (2004). Overcoming the dominance of communication: Writing to think and to learn. In T. L. Jetton & J. A. Dole (Eds.), *Adolescent literacy research and practice* (pp. 59–74). New York: Guilford Press.

Shapiro, A. M. (2004). How including prior knowledge as a subject variable may change outcomes of learning research. *American Educational Research Journal, 41*, 159–189.

Shapley, K. S. (1994, April). *Metacognition, motivation, and learning: A study of middle school students' use and development of self-regulated learning strategies.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Sheffield, F. D. (1966a). A drive-induction theory of reinforcement. In R. N. Haber (Ed.), *Current research in motivation* (pp. 98–111). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Sheffield, F. D. (1966b). New evidence on the drive-induction theory of reinforcement. In R. N. Haber (Ed.), *Current research in motivation* (pp. 111–122). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Shepard, L., Hammerness, K., Darling-Hammond, L. & Rust, F. (with Snowden, J. B., Gordon, E., Gutierrez, C. & Pacheco,

A.) (2005). Assessment. In L. Darling-Hammond & J. Bransford (Eds.), *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do* (pp. 275–326). San Francisco: Jossey-Bass/Wiley.

Shepard, R. N. & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science, 171*, 701–703.

Shepperd, J. A. & McNulty, J. K. (2002). The affective consequences of expected and unexpected outcomes. *Psychological Science, 13*, 85–88.

Sherman, D. K. & Cohen, G. L. (2002). Accepting threatening information: Self-affirmation and the reduction of defensive biases. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 119–123.

Sherman, J. & Bisanz, J. (2009). Equivalence in symbolic and nonsymbolic contexts: Benefits of solving problems with manipulatives. *Journal of Educational Psychology, 101*, 88–100.

Sherman, J. W. & Bessenoff, G. R. (1999). Stereotypes as source-monitoring cues: On the interaction between episodic and semantic memory. *Psychological Science, 10*, 106–110.

Shernoff, D. J. & Csikszentmihalyi, M. (2009). Flow in schools: Cultivating engaged learners and optimal learning environments. In R. Gilman, E. S. Huebner & M. J. Furlong (Eds.), *Handbook of positive psychology in schools* (pp. 131–145). New York: Routledge.

Shernoff, D. J. & Hoogstra, L. A. (2001). Continuing motivation beyond the high school classroom. In M. Michaelson & J. Nakamura (Eds.), *Supportive frameworks for youth engagement* (pp. 73–87). San Francisco: Jossey-Bass.

Shiffrin, R. M. & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological Review, 84*, 127–190.

Shim, S. S., Ryan, A. M. & Anderson, C. J. (2008). Achievement goals and achievement during early adolescence: Examining time-varying predictor and outcome variables in growth-curve analysis. *Journal of Educational Psychology, 100*, 655–671.

Shimmerlick, S. M. & Nolan, J. D. (1976). Reorganization and the recall of prose. *Journal of Educational Psychology, 68*, 779–786.

Shimoff, E., Catania, A. C. & Matthews, B. A. (1981). Uninstructed human responding: Sensitivity of low-rate performance to schedule contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 36*, 207–220.

Shulman, H. G. (1971). Similarity effects in short-term memory. *Psychological Bulletin, 75*, 399–415.

Shulman, H. G. (1972). Semantic confusion errors in short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*, 221–227.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research, 78*, 153– 189. Shymansky, J. A., Hedges, L. V. & Woodworth, G. (1990). A reassessment of the effects of inquiry-based science curricula of the 60's on student performance. *Journal of Research in Science Teaching, 27*, 127–144.

Sideridis, G. D. (2005). Goal orientation, academic achievement, and depression: Evidence in favor of a revised goal theory framework. *Journal of Educational Psychology, 97*, 366–375.

Siegel, D. J. (1999). *The developing mind: How relationships and the brain interact to shape who we are.* New York: Guilford Press.

Siegel, S. (1975). Evidence from rats that morphine tolerance is learned response. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 89*, 498–506.

Siegel, S. (1979). The role of conditioning in drug tolerance and addiction. In J. D. Keehn (Ed.), *Psychopathology in animals: Research and treatment implications* (pp. 143–168). New York: Academic Press.

Siegel, S. (2005). Drug tolerance, drug addiction, and drug anticipation. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 296–300.

Siegel, S. & Andrews, J. M. (1962). Magnitude of reinforcement and choice behavior in children. *Journal of Experimental Psychology, 63*, 337–341.

Siegel, S., Baptista, M. A. S., Kim, J. A., McDonald, R. V & Weise-Kelly, L. (2000). Pavlovian psychopharmacology: The associative basis of tolerance. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 10*, 162–183.

Siegler, R. S. & Alibali, M. W. (2005). *Children's thinking* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Siegler, R. S. & Chen, Z. (2008). Differentiation and integration: Guiding principles for analyzing cognitive change. *Developmental Science, 11*, 433–448.

Siegler, R. S. & Jenkins, E. (1989). *How children discover new strategies.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Siegler, R. S. & Lin, X. (2010). Self-explanations promote children's learning. In H. S. Waters &

W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 85–112.). New York: Guilford Press.

Sigman, M. & Whaley, S. E. (1998). The role of nutrition in the development of intelligence. In U. Neisser (Ed.), *The rising curve: Long-term gains in IQ and related measures* (pp. 155–182).

Washington, DC: American Psychological Association.

Silver, E. A. (Ed.) (1985). *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Silver, E. A. & Kenney, P. A. (1995). Sources of assessment information for instructional guidance in mathematics. In T. Romberg (Ed.), *Reform in school mathematics and authentic assessment* (pp. 38–86). Albany: State University of New York Press.

Silver, E. A., Shapiro, L. J. & Deutsch, A. (1993). Sense making and the solution of division problems involving remainders: An examination of middle school students' solution processes and their interpretations of solutions. *Journal of Research in Mathematics Education, 24*, 117–135.

Silverman, K., Preston, K. L., Stitzer, M. L. & Schuster, C. R. (1999). Efficacy and versatility of voucher-based reinforcement in drug abuse treatment. In S. T. Higgins & K. Silverman (Eds.), *Motivating behavior change among illicit-drug abusers: Research on contingency management interventions* (pp. 163–181). Washington, DC: American Psychological Association.

Silverman, W. K. & Kearney, C. A. (1991). The nature and treatment of childhood anxiety. *Educational Psychology Review, 3*, 335–361

Silvia, P. J. (2008). Interest—The curious emotion. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 57–60.

Simcock, G. & Hayne, H. (2002). Breaking the barrier? Children fail to translate their preverbal memories into language. *Psychological Science, 13*, 225–231.

Simon, H. A. (1973). The structure of ill-structured problems. *Artificial Intelligence, 4*, 181–201. Simon, H. A. (1974). How big is a chunk? *Science, 183*, 482–488.

Simon, H. A. (1980). Problem solving and education. In D. T. Tuma & F. Reif (Eds.), *Problem-solving and education: Issues in teaching and research* (pp. 81–96). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Simon, S. J., Ayllon, T. & Milan, M. A. (1982). Behavioral compensation: Contrastlike effects in the classroom. *Behavior Modification, 6*, 407–420.

Simons, J., Vansteenkiste, M., Lens, W. & Lacante, M. (2004). Placing motivation and future time perspective theory in a temporal perspective. *Educational Psychology Review, 16*, 121–139.

Sinatra, G. M. & Mason, L. (2008). Beyond knowledge: Learner characteristics influencing conceptual change. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 560–582). New York: Routledge.

Sinatra, G. M. & Pintrich, P. R. (Eds.) (2003a). *Intentional conceptual change.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sinatra, G. M. & Pintrich, P. R. (2003b). The role of intentions in conceptual change learning. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 1–18). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sinatra, G. M., Southerland, S. A., McConaughy, F. & Demastes, J. (2003). Intentions and beliefs in students' understanding and acceptance of biological evolution. *Journal of Research on Science Teaching, 40*, 510–528.

Singley, M. K. & Anderson, J. R. (1989). *The transfer of cognitive skill.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Sins, P. H. M., van Joolingen, W. R., Savelsbergh, E. R. & van Hout-Wolters, B. (2008). Motivation and performance within a collaborative computer-based modeling task: Relations between students' achievement goal orientation, self-efficacy, cognitive processing, and achievement. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 58–77.

Siskin, L. S. (2003). When an irresistible force meets an immovable object: Core lessons about high schools and accountability. In M. Carnoy, R. Elmore & L. S. Siskin (Eds.), *The new accountability: High schools and high-stakes testing* (pp. 175–194). New York: Routledge Falmer.

Sizer, T. R. (2004). *Horace's compromise: The dilemma of the American high school.* Boston: Houghton Mifflin.

Skaalvik, E. M. (1997). Self-enhancing and self-defeating ego orientation: Relations with task avoidance orientation, achievement, self-perceptions, and anxiety. *Journal of Educational Psychology, 89*, 71–81.

Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2008). Teacher self-efficacy: Conceptual analysis and relations with teacher burnout and perceived school context. In H. W. Marsh, R. G. Craven & D. M. McInerney (Eds.), *Self-processes, learning, and enabling human potential* (pp. 223–247). Charlotte, NC: Information Age.

Skaalvik, E. M. & Valas, H. (2001, April). *Student help seeking: Relations with academic self-concept and goal-orientation.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.

Skiba, R. & Raison, J. (1990). Relationship between the use of timeout and academic achievement. *Exceptional Children, 57*, 36–46.

Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Skinner, B. F. (1948). Superstition in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology, 38*, 168–172.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior.* New York: Macmillan.

Skinner, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review, 24*, 86–97.

Skinner, B. F. (1958). Reinforcement today. *American Psychologist, 13*, 94–99.

Skinner, B. F. (1966a). An operant analysis of problem solving. In B. Kleinmuntz (Ed.), *Problem solving: Research, method and theory* (pp. 225–257). New York: Wiley.

Skinner, B. F. (1966b). What is the experimental analysis of behavior? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 9*, 213–218.

Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching.* New York: Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity.* New York: Alfred Knopf.

Skinner, B. F. (1973). The free and happy student. *Phi Delta Kappan, 55*, 13–16.

Skinner, B. F. (1989). The origins of cognitive thought. *American Psychologist, 44*, 13–18.

Skinner, B. F. & Epstein, R. (1982). *Skinner for the classroom.* Champaign, IL: Research Press.

Skinner, E., Furrer, C., Marchand, G. & Kindermann, T. (2008). Engagement and disaffection in the classroom: Part of a larger motivational dynamic? *Journal of Educational Psychology, 100*, 765–781.

Skinner, E. A. (1995). *Perceived control, motivation, and coping.* Thousand Oaks, CA: Sage

Slater, A., Mattock, A. & Brown, E. (1990). Size constancy at birth: Newborn infants' responses to retinal and real size. *Journal of Experimental Child Psychology, 49*, 314–322.

Slater, W. H. (2004). Teaching English from a literacy perspective: The goal of high literacy for all students. In T. L. Jetton & J. A. Dole (Eds.), *Adolescent literacy research and practice* (pp. 40–58). New York: Guilford Press.

Slavin, R. E. (1983a). *Cooperative learning.* New York: Longman.

Slavin, R. E. (1983b). When does cooperative learning increase student achievement? *Psychological Bulletin, 94*, 429–445.

Slavin, R. E. (1990a). *Cooperative learning: Theory, research, and practice.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Slavin, R. E. (1990b). Mastery learning re-reconsidered. *Review of Educational Research, 60*, 300–302

Slavin, R. E., Hurley, E. A. & Chamberlain, A. (2003). Cooperative learning and achievement: Theory and research. In W. Reynolds & G. Miller (Eds.), *Handbook of psychology: Vol. 7. Educational psychology* (pp. 177–198). New York: Wiley.

Sligte, I. G., Scholte, H. S. & Lamme, V. A. F. (2009). V4 activity predicts the strength of visual short-term memory representations. *Journal of Neuroscience, 29*, 7432–7438.

Slotta, J. D. & Chi, M. T. H. (2006). Helping students understand challenging topics in science through ontology training. *Cognition and Instruction, 24*, 261–289.

Sloutsky, V. M., Lo, Y.-F. & Fisher, A. V. (2001). How much does a shared name make things similar? Linguistic labels, similarity, and the development of inductive inference. *Child Development, 72*, 1695–1709.

Slusher, M. P. & Anderson, C. A. (1996). Using causal persuasive arguments to change beliefs and teach new information: The mediating role of explanation availability and evaluation bias in the acceptance of knowledge. *Journal of Educational Psychology, 88*, 110–122.

Smiley, P. A., Coulson, S. L., Greene, J. K. & Bono, K. L. (2010). Performance concern, contingent self-worth, and responses to repeated achievement failure in second graders. *Social Development, 19*, 779–798.

Smith, B. L. & MacGregor, J. T. (1992). What is collaborative learning? In A. Goodsell, M. Maher & V. Tinto (Eds.), *Collaborative learning: A sourcebook for higher education* (pp. 9–22). University Park: National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment, The Pennsylvania State University.

Smith, C. A. & Kirby, L. D. (2001). Affect and cognitive appraisal processes. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 75–92). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Smith, C. L. (2007). Bootstrapping processes in the development of students' commonsense matter theories: Using analogical mappings, thought experiments, and learning to measure to promote conceptual restructuring. *Cognition and Instruction, 25*, 337–398.

Smith, C. L., Maclin, D., Grosslight, L. & Davis, H. (1997). Teaching for understanding: A study of students' preinstruction theories of matter and a comparison of the effectiveness of two approaches to teaching about matter and density. *Cognition and Instruction, 15*, 317–393.

Smith, E. E. (2000). Neural bases of human working memory. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 45–49.

Smith, E. E., Shoben, E. J. & Rips, L. J. (1974). Structure and process in semantic memory: A feature model of semantic decisions. *Psychological Review, 81*, 214–241.

Smith, E. R. & Conrey, F. R. (2009). The social context of cognition. In P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The*

Cambridge handbook of situated cognition (pp. 454–466). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Smith, P. K. & Dutton, S. (1979). Play and training on direct and innovative problem-solving. *Child Development, 50,* 830–836.

Smith, R. E. & Smoll, F. L. (1997). Coaching the coaches: Youth sports as a scientific and applied behavioral setting. *Current Directions in Psychological Science, 6* (1), 16–21.

Smith, S. M. & Moynan, S. C. (2008). Forgetting and recovering the unforgettable. *Psychological Science, 19,* 462–468.

Smith, S. M., Glenberg, A. & Bjork, R. A. (1978). Environmental context and human memory. *Memory and Cognition, 6,* 342–353.

Sneider, C. & Pulos, S. (1983). Children's cosmographies: Understanding the earth's shape and gravity. *Science Education, 67,* 205–221.

Snow, R. E. (1989). Aptitude-treatment interaction as a framework for research on individual differences in learning. In P. L. Ackerman, R. J. Sternberg & R. Glaser (Eds.), *Learning and individual differences: Advances in theory and research* (pp. 13–59). New York: Freeman.

Snow, R. E., Corno, L. & Jackson, D., III (1996). Individual differences in affective and conative functions. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 243–310). New York: Macmillan.

Snowdon, D. (2001). *Aging with grace: What the nun study teaches us about leading longer, healthier, and more meaningful lives.* New York: Bantam Books.

Snowman, J. (1986). Learning tactics and strategies. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 243–275). Orlando, FL: Academic Press.

Snyder, C. R., Shorey, H. S., Cheavens, J., Pulvers, K. M., Adams, V. H., III & Wiklund, C. (2002). Hope and academic success in college. *Journal of Educational Psychology, 94,* 820–826.

Snyder, K. A. (2007). Neural mechanisms of attention and memory in preferential looking tasks. In L. M. Oakes & P. J. Bauer (Eds.), *Short- and long-term memory in infancy and early childhood: Taking the first steps toward remembering* (pp. 179–208). New York: Oxford University Press.

Snyder, M. & Swann, W. B. (1978). Behavioral confirmation in social interaction: From social perception to social reality. *Journal of Experimental Social Psychology, 14,* 148–162.

Sokal, R. R. (1974). Classification: Purposes, principles, progress, prospects. *Science, 185* (4157), 1115–1123.

Solnick, J. V., Rincover, A. & Peterson, C. R. (1977). Some determinants of the reinforcing and punishing effects of timeout. *Journal of Applied Behavior Analysis 10,* 415–424.

Solomon, P., Kubzansky, P. E., Leiderman, P. H., Mendelson, J. H., Trumbull, R. & Wexler, D. (1961). *Sensory deprivation: A symposium held at Harvard Medical School.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

SooHoo, S., Takemoto, K. Y. & McCullagh, P. (2004). A comparison of modeling and imagery on the performance of a motor skill. *Journal of Sport Behavior, 27,* 349–366.

Southerland, S. A. & Sinatra, G. M. (2003). Learning about biological evolution: A special case of intentional conceptual change. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.), *Intentional conceptual change* (pp. 317–345). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sowell, E. R. & Jernigan, T. L. (1998). Further MRI evidence of late brain maturation: Limbic volume increases and changing asymmetries during childhood and adolescence. *Developmental Neuropsychology, 14,* 599–617.

Sowell, E. R., Thompson, P. M., Holmes, C. J., Jernigan, T. L. & Toga, A. W. (1999). *In vivo* evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions. *Nature Neuroscience, 2,* 859–861.

Spaulding, C. L. (1992). *Motivation in the classroom.* New York: McGraw-Hill.

Speer, N. K., Reynolds, J. R., Swallow, K. M. & Zacks, J. M. (2009). Reading stories activates neural representations of visual and motor experiences. *Psychological Science, 20,* 989–999.

Spelke, E. S. (1994). Initial knowledge: Six suggestions. *Cognition, 50,* 431–445. Spelke, E. S. (2000). Core knowledge. *American Psychologist, 55,* 1233–1243.

Spelke, E. S., Breinlinger, K., Macomber, J. & Jacobson, K. (1992). Origins of knowledge. *Psychological Review, 99,* 605–632.

Spelke, E. S., Hirst, W. & Neisser, U. (1976). The skills of divided attention. *Cognition, 4,* 215–230.

Spence, I., Wong, P., Rusan, M. & Rastegar, N. (2006). How color enhances visual memory for natural scenes. *Psychological Science, 17,* 1–6.

Spence, K. W. (1956). *Behavior theory and conditioning.* New Haven, CT: Yale University Press.

Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs, 74* (Whole No. 498).

Sperling, G. (1967). Successive approximations to a model for short-term memory. *Acta Psychologica, 27,* 285–292.

Spielberger, C. D. (1966). The effects of anxiety on complex learning in academic achievement. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety and behavior* (pp. 361–398). New York: Academic Press.

Spielberger, C. D. & DeNike, L. D. (1966). Descriptive behaviorism versus cognitive theory in verbal operant conditioning. *Psychological Review, 73,* 306–326.

Spilich, G. J., Vesonder, G. T., Chiesi, H. L. & Voss, J. F. (1979). Text processing of domain-related information for individuals with high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18,* 275–290.

Spires, H. A. & Donley, J. (1998). Prior knowledge activation: Inducing engagement with informational texts. *Journal of Educational Psychology, 90,* 249–260.

Spires, H. A., Donley, J. & Penrose, A. M. (1990, April). *Prior knowledge activation: Inducing text engagement in reading to learn.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Spivey, N. N. (1997). *The constructivist metaphor: Reading, writing, and the making of meaning.* San Diego, CA: Academic Press.

Spörer, N. & Brunstein, J. C. (2009). Fostering the reading comprehension of secondary school students through peer-assisted learning: Effects on strategy knowledge, strategy use, and task performance. *Contemporary Educational Psychology, 34,* 289–297.

Sporer, S. (1991). Deep-deeper-deepest? Encoding strategies and the recognition of human faces. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 17,* 323–333.

Spunt, R. P., Falk, E. B. & Lieberman, M. D. (2010). Dissociable neural systems support retrieval of how and why action knowledge. *Psychological Science, 21,* 1593–1598.

Squire, L. R. (1987). *Memory and brain.* Oxford, England: Oxford University Press.

Squire, L. R. & Alvarez, P. (1998). Retrograde amnesia and memory consolidation: A neurobiological perspective. In L. R. Squire & S. M. Kosslyn (Eds.), *Findings and current opinion in cognitive neuroscience* (pp. 75–84). Cambridge, MA: MIT Press.

Sran, S. K. & Borrero, J. C. (2010). Assessing the value of choice in a token system. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43,* 553–557.

Stacey, K. (1992). Mathematical problem solving in groups: Are two heads better than one? *Journal of Mathematical Behavior, 11,* 261–275.

Staddon, J. E. R. & Higa, J. J. (1991). Temporal learning. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 27, pp. 265–294). San Diego, CA: Academic Press.

Stahl, G., Koschmann, T. & Suthers, D. D. (2006). Computer-supported collaborative learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409–425). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Stahl, S. A. & Shanahan, C. (2004). Learning to think like a historian: Disciplinary knowledge through critical analysis of multiple documents. In T. L. Jetton & J. A. Dole (Eds.), *Adolescent literacy research and practice* (pp. 94–115). New York: Guilford Press.

Standage, M., Duda, J. L. & Ntoumanis, N. (2003). A model of contextual motivation in physical education: Using constructs from self-determination and achievement goal theories to predict physical activity intentions. *Journal of Educational Psychology, 95,* 97–110.

Stanovich, K. E. (1999). *Who is rational? Studies of individual differences in reasoning.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Starr, E. J. & Lovett, S. B. (2000). The ability to distinguish between comprehension and memory: Failing to succeed. *Journal of Educational Psychology, 92,* 761–771.

Stazyk, E. H., Ashcraft, M. H. & Hamann, M. S. (1982). A network approach to mental multiplication. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 8,* 320–335.

Steele, C. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. *American Psychologist, 52,* 613–629.

Stefanou, C. R., Perencevich, K. C., DiCintio, M. & Turner, J. C. (2004). Supporting autonomy in the classroom: Ways teachers encourage student decision making and ownership. *Educational Psychologist, 39,* 97–110.

Steffensen, M. S., Joag-Dev, C. & Anderson, R. C. (1979). A cross-cultural perspective on reading comprehension. *Reading Research Quarterly, 15,* 10–29.

Stein, B. S. (1978). Depth of processing reexamined: The effects of the precision of encoding and test appropriateness. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 17,* 165–174.

Stein, B. S. (1989). Memory and creativity. In J. A. Glover, R. R. Ronning & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 163–176). New York: Plenum Press.

Stein, B. S. & Bransford, J. D. (1979). Constraints on effective elaboration: Effects of precision and subject generation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18,* 769–777.

Stein, B. S., Bransford, J. D., Franks, J. J., Owings, R. A., Vye, N. J. & McGraw, W. (1982). Differences in the precision of self-generated elaborations. *Journal of Experimental Psychology: General, 111,* 399–405.

Steinberg, L. (2009). Should the science of adolescent brain development inform public policy? *American Psychologist, 64,* 739–750.

Steinberg, L., Graham, S., O'Brien, L., Woolard, J., Cauffman, E. & Banich, M. (2009). Age differences in future orientation and delay discounting. *Child Development, 80,* 28–44.

Stensvold, M. S. & Wilson, J. T. (1990). The interaction of verbal ability with concept mapping in learning from a chemistry laboratory activity. *Science Education, 74,* 473–480.

Stepans, J. (1991). Developmental patterns in students' understanding of physics concepts. In S. M. Glynn, R. H. Yeany & B. K. Britton (Eds.), *The psychology of learning science* (pp. 89–115). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Stephan, W. G. & Stephan, C. W. (2000). An integrated threat theory of prejudice. In S. Oskamp (Ed.), *Reducing prejudice and discrimination* (pp. 23–45). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Stephens, C. E., Pear, J. J., Wray, L. D. & Jackson, G. C. (1975). Some effects of reinforcement schedules in teaching picture names to retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis, 8,* 435–447.

Stepich, D. A. & Newby, T. J. (1988). Analogical instruction within the information processing paradigm: Effective means to facilitate learning. *Instructional Science, 17,* 129–144.

Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, intelligence, and creativity synthesized.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (2005). Intelligence, competence, and expertise. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 15–30). New York: Guilford Press.

Sternberg, R. J., Forsythe, G. B., Hedlund, J., Horvath, J. A., Wagner, R. K., Williams, W. M., Snook, S. A. & Grigorenko, E. L. (2000). *Practical intelligence in everyday life.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. & Frensch, P. A. (1993). Mechanisms of transfer. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (pp. 25–38). Norwood, NJ: Ablex.

Sternberg, S. (1966). High-speed scanning in human memory. *Science, 153,* 652–654.

Stevens, R. J. & Slavin, R. E. (1995). The cooperative elementary school: Effects of students' achievement, attitudes, and social relations. *American Educational Research Journal, 32,* 321–351.

Stevenson, H. C. & Fantuzzo, J. W. (1986). The generality and social validity of a competency-based self-control training intervention for underachieving students. *Journal of Applied Behavior Analysis 19,* 269–276.

Stevenson, H. W., Chen, C. & Uttal, D. H. (1990). Beliefs and achievement: A study of black, white, and Hispanic children. *Child Development, 61,* 508–523.

Stiggins, R. (2008). *An introduction to student-involved assessment for learning* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Pearson.

Stiles, J. & Thal, D. (1993). Linguistic and spatial cognitive development following early focal brain injury: Patterns of deficit and recovery. In M. Johnson (Ed.), *Brain development and cognition* (pp. 643–664). Oxford, England: Blackwell.

Stipek, D. J. (1993). *Motivation to learn: From theory to practice* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Stipek, D. J. (1996). Motivation and instruction. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 85–113). New York: Macmillan.

Stipek, D. J. & Gralinski, J. H. (1991). Gender differences in children's achievement-related beliefs and emotional responses to success and failure in mathematics. *Journal of Educational Psychology, 83,* 361–371.

Stipek, D. J. & Gralinski, J. H. (1996). Children's beliefs about intelligence and school performance. *Journal of Educational Psychology, 88,* 397–407.

Stodolsky, S. S., Salk, S. & Glaessner, B. (1991). Student views about learning math and social studies. *American Educational Research Journal, 28,* 89–116.

Stokes, J. V., Luiselli, J. K. & Reed, D. D. (2010). A behavioral intervention for teaching tackling skills to high school football athletes. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43,* 509–512.

Stokes, J. V., Luiselli, J. K., Reed, D. D. & Fleming, R. K. (2010). Behavioral coaching to improve offensive line pass-blocking skills of high school football athletes. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43,* 463–472.

Stokes, S. A., Pierroutsakos, S. L. & Einstein, G. (2007, March). *Remembering to remember: Strategic and spontaneous processes in children's prospective memory.* Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Boston.

Stokes, T. F. & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis 10,* 349–367.

Stone, J. R., III, Alfeld, C. & Pearson, D. (2008). Rigor and relevance: Enhancing high school students' math skills through career and technical education. *American Educational Research Journal, 45,* 767–795.

Stone, N. J. (2000). Exploring the relationship between calibration and self-regulated learning. *Educational*

Psychology Review, 12, 437–475.

Storm, B. C. & Angello, G. (2010). Overcoming fixation: Creative problem solving and retrieval-induced forgetting. *Psychological Science*, 21, 1263–1265.

Straus, M. A. (2000a). The benefits of never spanking: New and more definitive evidence. In M. A. Straus, *Beating the devil out of them: Corporal punishment by American families and its effects on children* (pp. 193–214). New Brunswick, NJ: Transaction.

Straus, M. A. (2000b). Corporal punishment by parents: The cradle of violence in the family and society. *The Virginia Journal of Social Policy & the Law*, 8 (1), 7–60.

Strayer, D. L. & Drews, F. A. (2007). Cell-phone–induced driver distraction. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 128–131.

Strayer, D. L. & Johnston, W. A. (2001). Driven to distraction: Dual-task studies of simulated driving and conversing on a cellular telephone. *Psychological Science*, 12, 462–466.

Strick, M., Dijksterhuis, A. & van Baaren, R. B. (2010). Unconscious-thought effects take place off-line, not on-line. *Psychological Science*, 21, 484–488.

Stright, A. D., Neitzel, C., Sears, K. G. & Hoke-Sinex, L. (2001). Instruction begins in the home: Relations between parental instruction and children's self-regulation in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 93, 456–466.

Strike, K. A. & Posner, G. J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. In R. A. Duschl & R. J. Hamilton (Eds.), *Philosophy of science, cognitive psychology, and educational theory and practice* (pp. 147–176). Albany: State University of New York Press.

Strozer, J. R. (1994). *Language acquisition after puberty*. Washington, DC: Georgetown University Press.

Stull, A. T. & Mayer, R. E. (2007). Learning by doing versus learning by viewing: Three experimental comparisons of learner-generated versus author-provided graphic organizers. *Journal of Educational Psychology*, 99, 808–820.

Stupnisky, R. H., Perry, R. P., Hall, N. C. & van Winkel, L. M. (2006, April). *A test of Weiner's precursors to causal search in a college classroom setting*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Suarez, L. D., Smal, L. & Delorenzi, A. (2010). Updating contextual information during consolidation as result of a new memory trace. *Neurobiology of Learning and Memory*, 93, 561–571.

Sue, S. & Chin, R. (1983). The mental health of Chinese-American children: Stressors and resources. In G. J. Powell (Ed.), *The psychosocial development of minority children* (pp. 385–397). New York: Brunner/Mazel.

Suina, J. H. & Smolkin, L. B. (1994). From natal culture to school culture to dominant society culture: Supporting transitions for Pueblo Indian students. In P. M. Greenfield & R. R. Cocking (Eds.), *Cross-cultural roots of minority child development* (pp. 115–130). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Sullivan, J. R. & Conoley, J. C. (2004). Academic and instructional interventions with aggressive students. In J. C. Conoley & A. P. Goldstein (Eds.), *School violence intervention* (2nd ed., pp. 235–255). New York: Guilford Press.

Sullivan, J. S. (1989). Planning, implementing, and maintaining an effective in-school suspension program. *Clearing House*, 62, 409–410.

Sullivan, R. C. (1994). Autism: Definitions past and present. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 4, 4–9.

Sun-Alperin, M. K. & Wang, M. (2008). Spanish-speaking children's spelling errors with English vowel sounds that are represented by different graphemes in English and Spanish words. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 932–948.

Surber, J. R. (2001). Effect of topic label repetition and importance on reading time and recall of text. *Journal of Educational Psychology*, 93, 279–287.

Sussman, D. M. (1981). PSI: Variations on a theme. In S. W. Bijou & R. Ruiz (Eds.), *Behavior modification: Contributions to education* (pp. 63–96). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Swan, K., Mitrani, M., Guerrero, F., Cheung, M. & Schoener, J. (1990, April). *Perceived locus of control and computer-based instruction*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Swanson, H. L., Cooney, J. B. & O'Shaughnessy,

T. E. (1998). Learning disabilities and memory. In B. Y. L. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (2nd ed., pp. 107–162). San Diego, CA: Academic Press.

Swanson, H. L., Jerman, O. & Zheng, X. (2008). Growth in working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 100, 343–379.

Swanson, H. L. & Lussier, C. M. (2001). A selective synthesis of the experimental literature on dynamic assessment. *Review of Educational Research*, 71, 321–363.

Swanson, H. L., O'Connor, J. E. & Cooney, J. B. (1990). An information processing analysis of expert and novice teachers' problem solving. *American Educational Research Journal*, 27, 533–556.

Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295–312.

Sweller, J. (2008). Human cognitive architecture. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merrienboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 369–381). New York: Erlbaum.

Sweller, J. & Levine, M. (1982). Effects of goal specificity on means-end analysis and learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 8, 463–474.

Swenson, L. C. (1980). *Theories of learning: Traditional perspectives/contemporary developments*. Belmont, CA: Wadsworth.

Talarico, J. M., LaBar, K. S. & Rubin, D. C. (2004). Emotional intensity predicts autobiographical memory experience. *Memory & Cognition*, 32, 1118–1132.

Talarico, J. M. & Rubin, D. C. (2003). Confidence, not consistency, characterizes flashbulb memories. *Psychological Science*, 14, 455–461.

Talmi, D., Grady, C. L., Goshen-Gottstein, Y. & Moscovitch, M. (2005). Neuroimaging the serial position curve: A test of single-store versus dual-store models. *Psychological Science*, 16, 716–723.

Tamburrini, J. (1982). Some educational implications of Piaget's theory. In S. Modgil and C. Modgil (Eds.), *Jean Piaget: Consensus and controversy* (pp. 309–325). New York: Praeger.

Tamir, M. (2009). What do people want to feel and why? Pleasure and utility in emotion regulation. *Current Directions in Psychological Science*, 18, 101–105.

Tang, J.-C., Kennedy, C. H., Koppekin, A. & Caruso, M. (2002). Functional analysis of stereotypical ear covering in a child with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35, 95–98.

Tarver, S. G. (1992). Direct Instruction. In W. Stainback & S. Stainback (Eds.), *Controversial issues confronting special education* (2nd ed., pp. 143–165). Boston: Allyn & Bacon.

Tate, W. F. (1995). Returning to the root: A culturally relevant approach to mathematics pedagogy. *Theory into Practice*, 34, 166–173.

Taub, J. & Pearrow, M. (2006). Resilience through violence prevention in schools. In S. Goldstein & R. B. Brooks (Eds.), *Handbook of resilience in children* (pp. 357–371). New York: Springer.

Taylor, J. C. & Romanczyk, R. G. (1994). Generating hypotheses about the function of student problem behavior by observing teacher behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis* 27, 251–265.

Taylor, M., Esbensen, B. M. & Bennett, R. T. (1994). Children's understanding of knowledge acquisition: The tendency for children to report they have always known what they have just learned. *Child Development*, 65, 1581–1604.

Teasley, S. D. & Roschelle, J. (1993). Constructing a joint problem space: The computer as a tool for sharing information. In S. P. Lajoie & S. J. Derry (Eds.), *Computers as cognitive tools* (pp. 229–258). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Tennyson, R. D. & Cocchiarella, M. J. (1986). An empirically based instructional design theory for teaching concepts. *Review of Educational Research*, 56, 40–71.

Tennyson, R. D., Youngers, J. & Suebsonthi, P. (1983). Concept learning by children using instructional presentation forms for prototype formation and classification-skill development. *Journal of Educational Psychology*, 75, 280–291.

Thapar, A. & Greene, R. (1993). Evidence against a short-term store account of long-term recency effects. *Memory and Cognition*, 21, 329–337.

Tharp, R. G. (1989). Psychocultural variables and constants: Effects on teaching and learning in schools. *American Psychologist*, 44, 349–359.

Théberge, C. L. (1994, April). *Small-group vs. whole-class discussion: Gaining the floor in science lessons*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Thelen, E. & Smith, L. B. (1998). Dynamic systems theories. In W. Damon (Ed.-in-chief) and R. M. Lerner (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 1. Theoretical models of human development* (5th ed., pp. 563–634). New York: Wiley.

Thiagarajan, S. (1989). Interactive lectures: Seven more strategies. *Performance and Instruction*, 28 (2), 35–37.

Thiede, K. W., Anderson, M. C. M. & Therriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*, 95, 66–73.

Thiede, K. W., Griffin, T. D., Wiley, J. & Redford, J. S. (2009). Metacognitive monitoring during and after reading. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 85–106). New York: Routledge.

Thomas, J. G., Milner, H. R. & Haberlandt, K. F. (2003). Forward and backward recall: Different response time patterns, same retrieval order. *Psychological Science*, 14, 169–174.

Thomas, J. W. (1993a). Expectations and effort: Course demands, students' study practices, and academic achievement. In T. M. Tomlinson (Ed.), *Motivating students to learn: Overcoming barriers to high achievement* (pp. 139–176). Berkeley, CA: McCutchan.

Thomas, J. W. (1993b). Promoting independent learning in the middle grades: The role of instructional support practices. *Elementary School Journal*, 93, 575–591.

Thomas, J. W., Bol, L., Warkentin, R. W., Wilson, M., Strage, A. & Rohwer, W. D., Jr. (1993). Interrelationships among students' study abilities, self-concept of academic ability, and achievement as a function of characteristics of high-school biology courses. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 499–532.

Thomas, M. S. C. & Johnson, M. H. (2008). New advances in understanding sensitive periods in brain development. *Current Directions in Psychological Science*, 17, 1–5.

Thomas, R. M. (2005). *High-stakes testing: Coping with collateral damage*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Thompson, A. G. & Thompson, P. W. (1989). Affect and problem solving in an elementary school mathematics classroom. In D. B. McLeod & V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 162–176). New York: Springer-Verlag.

Thompson, R., Emmorey, K. & Gollan, T. H. (2005). "Tip of the fingers" experiences by deaf signers: Insights into the organization of a sign-based lexicon. *Psychological Science*, 16, 856–860.

Thompson, R. A. & Nelson, C. A. (2001). Developmental science and the media: Early brain development. *American Psychologist*, 56, 5–15.

Thompson, W. L. & Kosslyn, S. M. (2000). Neural systems activated during visual mental imagery: A review and meta-analyses. In A. W. Toga & J. C. Mazziotta (Eds.), *Brain mapping: The systems* (pp. 535–560). San Diego, CA: Academic Press.

Thomson, D. M. (1988). Context and false recognition. In G. M. Davies & D. M. Thomson (Eds.), *Memory in context: Context in memory* (pp. 285–304). Chichester, England: Wiley.

Thorndike, E. L. (1898). Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *Psychological Review Monograph Supplement*, 2 (8).

Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence*. New York: Macmillan.

Thorndike, E. L. (1913). *Educational psychology: The psychology of learning* (Vol. 2). New York: Teachers College Press.

Thorndike, E. L. (1924). Mental discipline in high school studies. *Journal of Educational Psychology*, 15, 1–22, 83–98.

Thorndike, E. L. (1932a). *The fundamentals of learning*. New York: Teachers College Press.

Thorndike, E. L. (1932b). Reward and punishment in animal learning. *Comparative Psychology Monograph*, 8 (39).

Thorndike, E. L. (1935). *The psychology of wants, interests, and attitudes*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Thorndike, E. L. & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 8, 247–261, 384–395, 553–564.

Thorndike-Christ, T. (2008, March). *Profiles in failure: The etiology of maladaptive beliefs about mathematics*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Thyne, J. M. (1963). *The psychology of learning and techniques of teaching*. London: University of London Press.

Tiger, J. H., Hanley, G. P. & Hernandez, E. (2006). An evaluation of the value of choice with preschool children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39, 1–16.

Timberlake, W. & Lucas, G. A. (1989). Behavior systems and learning: From misbehavior to general principles. In S. B. Klein & R. R. Mowrer (Eds.), *Contemporary learning theories: Instrumental conditioning theory and the impact of biological constraints on learning* (pp. 237–275). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Tirosh, D. & Graeber, A. O. (1990). Evoking cognitive conflict to explore preservice teachers' thinking about division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 98–108.

Tobias, S. (1980). Anxiety and instruction. In I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety: Theory, research, and applications* (pp. 289–309). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Tobias, S. & Everson, H. T. (2009). The importance of knowing what you know: A knowledge monitoring framework for studying metacognition in education. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 107–127). New York: Routledge.

Tobin, K. (1987). The role of wait time in higher cognitive level learning. *Review of Educational Research*, 57, 69–95.

Tobin, K. & Tippins, D. (1993). Constructivism as a referent for teaching and learning. In K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education* (pp. 39–50). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Tollefson, N. (2000). Classroom applications of cognitive theories of motivation. *Educational Psychology Review*, 12, 63–83.

Tolman, E. C. (1932). *Purposive behavior in animals and men*. New York: Century.

Tolman, E. C. (1938). The determiners of behavior at a choice point. *Psychological Review*, 45, 1–41.

Tolman, E. C. (1942). *Drives toward war*. New York: Appleton-Century.

Tolman, E. C. (1959). Principles of purposive behavior. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 2, pp. 92–157). New York: McGraw-Hill.

Tolman, E. C. & Honzik, C. H. (1930). Introduction and removal of reward, and maze performance in rats. University of *California Publications in Psychology, 4*, 257–275.

Tolman, E. C., Ritchie, B. F. & Kalish, D. (1946). Studies in spatial learning: I. Orientation and the short-cut. *Journal of Experimental Psychology, 36*, 13–24.

Tomasello, M. & Herrmann, E. (2010). Ape and human cognition: What's the difference? *Current Directions in Psychological Science, 19*, 3–8.

Tombaek, R. M., Williams, A. Y. & Wentzel, K. R. (2005, April). *Young adolescents' concerns about the transition to high school.* Poster presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal.

Tomlinson, C. A. & McTighe, J. (2006). *Integrating Differentiated Instruction and Understanding by Design.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H. & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational Psychology Review, 20*, 111–131.

Toplak, M. E. & Stanovich, K. E. (2002). The domain specificity and generality of disjunctive searching for a generalizable critical thinking skill. *Journal of Educational Psychology, 94*, 197–209.

Torney-Purta, J. (1994). Dimensions of adolescents' reasoning about political and historical issues: Ontological switches, developmental processes, and situated learning. In M. Carretero & J. F. Voss (Eds.), *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences* (pp. 103–122). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Tossman, I., Kaplan, A. & Assor, A. (2008). Academic achievement goal structures and young adolescents' biased preferences for peers as cooperation partners: A longitudinal study. *Revue Internationale de Psychologie Sociale, 21* (1/2), 181–215.

Tourniaire, F. & Pulos, S. (1985). Proportional reasoning: A review of the literature. *Educational Studies in Mathematics, 16*, 181–204.

Trachtenberg, J. T., Chen, B. E., Knott, G. W., Feng, G., Sanes, J. R., Welker, E., et al. (2002). Long-term in vivo imaging of experience-dependent synaptic plasticity in adult cortex. *Nature, 420*, 788–794.

Trautwein, U., Lüdtke, O., Kastens, C. & Köller, O. (2006). Effort on homework in grades 5–9: Development, motivational antecedents, and the association with effort on classwork. *Child Development, 77*, 1094–1111.

Trautwein, U., Lüdtke, O., Schnyder, I. & Niggli, A. (2006). Predicting homework effort: Support for a domain-specific, multilevel homework model. *Journal of Educational Psychology, 98*, 438–456.

Treisman, A. M. (1964). Verbal cues, language and meaning in selective attention. *American Journal of Psychology, 77*, 215–216.

Trenholme, I. A. & Baron, A. (1975). Intermediate and delayed punishment of human behavior by loss of reinforcement. *Learning and Motivation, 6*, 62–79.

Trevarthen, C. (1980). The foundations of inter-subjectivity: Development of interpersonal and cooperative understandings in infants. In D. R. Olson (Ed.), *The social foundations of language and thought* (pp. 316–342). New York: W. W. Norton.

Trevarthen, C. & Hubley, P. (1978). Secondary intersubjectivity: Confidence, confiding and acts of meaning in the first year. In A. Lock (Ed.), *Action, gesture, and symbol: The emergence of language* (pp. 183–229). London: Academic Press.

Trosclair-Lasserre, N. M., Lerman, D. C., Call, N. A., Addison, L. R. & Kodak, T. (2008). Reinforcement magnitude: An evaluation of preference and reinforcer efficacy. *Journal of Applied Behavior Analysis, 41*, 203–220.

Tryon, G. S. (1980). The measurement and treatment of test anxiety. *Review of Educational Research, 50*, 343–372.

Tsai, J. L. (2007). Ideal affect: Cultural causes and behavioral consequences. *Perspectives on Psychological Science, 2*, 242–259.

Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A. & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research, 68*, 202–248.

Tudor, R. M. (1995). Isolating the effects of active responding in computer-based instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 28*, 343–344.

Tulving, E. (1962). Subjective organization in free recall of "unrelated" words. *Psychological Review, 69*, 344–354.

Tulving, E. (1968). Theoretical issues in free recall. In T. R. Dixon & D. L. Horton (Eds.), *Verbal behavior and general behavior theory* (pp. 2–36). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Tulving, E. (1975). Ecphoric processes in recall and recognition. In J. Brown (Ed.), *Recall and recognition* (pp. 37–73). London: Wiley.

Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory.* Oxford, England: Oxford University Press.

Tulving, E. & Thomson, D. M. (1971). Retrieval processes in recognition memory: Effects of associative context. *Journal of Experimental Psychology, 87*, 116–124.

Tulving, E. & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review, 80*, 352–373.

Tunstall, P. & Gipps, C. (1996). Teacher feedback to young children in formative assessment: A typology. *British Educational Research Journal, 22*, 389–404.

Turkanis, C. G. (2001). Creating curriculum with children. In B. Rogoff, C. G. Turkanis &

L. Bartlett (Eds.), *Learning together: Children and adults in a school community* (pp. 91–102). New York: Oxford University Press.

Turnbull, C. M. (1961). *The forest people.* New York: Simon & Schuster.

Turner, J. C. (1995). The influence of classroom contexts on young children's motivation for literacy. *Reading Research Quarterly, 30*, 410–441.

Turner, J. C., Meyer, D. K., Cox, K. E., Logan, C., DiCintio, M. & Thomas, C. T. (1998). Creating contexts for involvement in mathematics. *Journal of Educational Psychology, 90*, 730–745.

Turner, J. C. & Patrick, H. (2008). How does motivation develop and why does it change? Reframing motivation research. *Educational Psychologist, 43*, 119–131.

Turner, J. C., Warzon, K. B. & Christensen, A. (2011). Motivating mathematics learning: Changes in teachers' practices and beliefs during a nine-month collaboration. *American Educational Research Journal, 48*, 718–762.

Turner, J. E., Husman, J. & Schallert, D. L. (2002). The importance of students' goals in their emotional experience of academic failure: Investigating the precursors and consequences of shame. *Educational Psychologist, 37*, 79–89.

Turner, L. A. & Johnson, B. (2003). A model of mastery motivation for at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 95*, 495–505.

Turnure, J., Buium, N. & Thurlow, M. (1976). The effectiveness of interrogatives for promoting verbal elaboration productivity in young children. *Child Development, 47*, 851–855.

Turvey, M. T. & Kravetz, S. (1970). Retrieval from iconic memory with shape as the selection criterion. *Perception and Psychophysics, 8*, 171–172.

Tversky, B. (1981). Distortions in memory for maps. *Cognitive Psychology, 13*, 407–433.

Tweed, R. G. & Lehman, D. R. (2002). Learning considered within a cultural context. *American Psychologist, 57*, 89–99.

Tyler, K. M., Uqdah, A. L., Dillihunt, M. L., Beatty-Hazelbaker, R., Conner, T., Gadson, N., et al. (2008). Cultural discontinuity: Toward a quantitative investigation of a major hypothesis in education. *Educational Researcher, 37*, 280–297.

Tzuriel, D. (2000). Dynamic assessment of young children: Educational and intervention perspectives. *Educational Psychology Review, 12*, 385–435.

Underwood, B. J. (1948). "Spontaneous recovery" of verbal associations. *Journal of Experimental Psychology, 38*, 429–439.

Underwood, B. J. (1954). Studies of distributed practice: XII. Retention following varying degrees of original learning. *Journal of Experimental Psychology, 47*, 294–300.

Underwood, B. J. (1957). Interference and forgetting. *Psychological Review, 64*, 49–60.

Underwood, B. J. (1961). Ten years of massed practice on distributed practice. *Psychological Review, 68*, 229–247.

Underwood, B. J. (1983). *Attributes of memory.* Glenview, IL: Scott, Foresman.

Underwood, B. J. & Erlebacher, A. H. (1965). Studies of coding in verbal behavior. *Psychological Monographs, 79* (Whole No. 606).

Underwood, B. J., Kapelak, S. & Malmi, R. (1976). The spacing effect: Additions to the theoretical and empirical puzzles. *Memory and Cognition, 4*, 391–400.

Underwood, B. J. & Schulz, R. W. (1960). *Meaningfulness and verbal learning.* Philadelphia: J. B. Lippincott.

Unsworth, N., Heitz, R. P. & Parks, N. A. (2008). The importance of temporal distinctiveness for forgetting over the short term. *Psychological Science, 19*, 1078–1081.

Urbach, T. P., Windmann, S. S., Payne, D. G. & Kutas, M. (2005). Mismaking memories: Neural precursors of memory illusions in electrical brain activity. *Psychological Science, 16*, 19–24.

Urdan, T. (2004). Predictors of academic self-handicapping and achievement: Examining achievement goals, classroom goal structures, and culture. *Journal of Educational Psychology, 96*, 251–264.

Urdan, T. C. & Maehr, M. L. (1995). Beyond a two-goal theory of motivation and achievement: A case for social goals. *Review of Educational Research, 65*, 213–243.

Urdan, T. & Mestas, M. (2006). The goals behind performance goals. *Journal of Educational Psychology, 98*, 354–365.

Urdan, T. C. & Midgley, C. (2001). Academic self-handicapping: What we know, what more there is to learn. *Educational Psychology Review, 13*, 115–138.

Urdan, T., Ryan, A. M., Anderman, E. M. & Gheen, M. H. (2002). Goals, goal structures, and avoidance behaviors. In C. Midgley (Ed.), *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning* (pp. 55–83). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Urdan, T. & Turner, J. C. (2005). Competence motivation in the classroom. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 297–317). New York: Guilford Press.

Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students' self-efficacy in mathematics: A qualitative investigation. *American Educational Research Journal, 46*, 275–314.

Usher, E. L. & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research, 78*, 751–796.

Valentine, J. C., DuBois, D. L. & Cooper, H. (2004). The relation between self-beliefs and academic achievement: A meta-analytic review. *Educational Psychologist, 39*, 111–133.

Vallet, G., Brunel, L. & Versace, R. (2010). The perceptual nature of the cross-modal priming effect: Arguments in favor of a sensory-based conception of memory. *Experimental Psychology, 57*, 376–382.

van den Broek, P., Bauer, P. J. & Bourg, T. (Eds.) (1997). *Developmental spans in event comprehension and representation: Bridging fictional and actual events.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension.* New York: Academic Press.

Van Dooren, W., De Bock, D., Hessels, A., Janssens, D. & Verschaffel, L. (2005). Not everything is proportional: Effects of age and problem type on propensities for overgeneralization. *Cognition and Instruction, 23*, 57–86.

van Drie, J., van Boxtel, C. & van der Linden, J. (2006). Historical reasoning in a computer-supported collaborative learning environment. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning, reasoning, and technology* (pp. 265–296). Mahwah, NJ: Erlbaum.

van Garderen, D. (2004). Reciprocal teaching as a comprehension strategy for understanding mathematical word problems. *Reading and Writing Quarterly, 20*, 225–229.

Van Houten, R., Nau, P., MacKenzie-Keating, S., Sameoto, D. & Colavecchia, B. (1982). An analysis of some variables influencing the effectiveness of reprimands. *Journal of Applied Behavior Analysis 15*, 65–83.

van Kraayenoord, C. E. & Paris, S. G. (1997). Children's self-appraisal of their work samples and academic progress. *Elementary School Journal, 97*, 523–5537.

van Laar, C. (2000). The paradox of low academic achievement but high self-esteem in African American students: An attributional account. *Educational Psychology Review, 12*, 33–61.

Van Leijenhorst, L., Crone, E. A. & Van der Molen, M. W. (2007). Developmental trends for object and spatial working memory: A psychophysiological analysis. *Child Development, 78*, 987–1000.

van Merriënboer, J. J. G. & Kester, L. (2008). Whole-task models in education. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer &

M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 441–456). New York: Erlbaum.

van Merriënboer, J. J. G & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychology Review, 17*, 147–177.

Van Meter, P. (2001). Drawing construction as a strategy for learning from text. *Journal of Educational Psychology, 93*, 129–140.

Van Meter, P., Yokoi, L. & Pressley, M. (1994). College students' theory of notetaking derived from their perceptions of notetaking. *Journal of Educational Psychology, 86*, 323–338.

Van Patten, J. R., Chao, C. I. & Reigeluth, C. M. (1986). A review of strategies for sequencing and synthesizing information. *Review of Educational Research, 56*, 437–472.

Van Rossum, E. J. & Schenk, S. M. (1984). The relationship between learning conception, study strategy and learning outcome. *British Journal of Educational Psychology, 54*, 73–83.

van Veen, V. & Carter, C. S. (2006). Conflict and cognitive control in the brain. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 237–240.

VanSledright, B. & Brophy, J. (1992). Storytelling, imagination, and fanciful elaboration in children's historical reconstructions. *American Educational Research Journal, 29*, 837–859.

vanSledright, B. & Limón, M. (2006). Learning and teaching social studies: A review of cognitive research in history and geography. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 545–570). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Vansteenkiste, M., Lens, W. & Deci, E. L. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist, 41*, 19–31.

Vansteenkiste, M., Zhou, M., Lens, W. & Soenens, B. (2005). Experiences of autonomy and control among Chinese learners: Vitalizing or immobilizing? *Journal of Educational Psychology, 97*, 468–483.

Vansteenwegen, D., Crombez, G., Baeyens, F., Hermans, D. & Eelen, P. (2000). Pre-extinction of sensory preconditioned electrodermal activity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology B: Comparative and Physiological Psychology, 53B*, 359–371.

Varma, S., McCandliss, B. D. & Schwartz, D. L. (2008). Scientific and pragmatic challenges for bridging education and neuroscience. *Educational Researcher, 37* (3), 140–152.

Vaughn, B. J. & Horner, R. H. (1997). Identifying instructional tasks that occasion problem behaviors and assessing the effects of student versus teacher choice among these tasks. *Journal of Applied Behavior Analysis* 30, 299–312.

Vecera, S. P., Vogel, E. K. & Woodman, G. F. (2002). Lower region: A new cue for figure-ground assignment. *Journal of Experimental Psychology: General, 131*, 194–205.

Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research, 54*, 143–178.

Vekiri, I. (2002). What is the value of graphical displays in learning? *Educational Psychology Review, 14*, 261–312.

Verdi, M. P. & Kulhavy, R. W. (2002). Learning with maps and texts: An overview. *Educational Psychology Review, 14*, 27–46.

Vergauwe, E., Barrouillet, P. & Camos, V. (2010). Do mental processes share a domain-general resource? *Psychological Science, 21*, 384–390.

Verkhratsky, A. & Butt, A. (2007). *Glial neurobiology*. Chichester, England: Wiley.

Vermeer, H. J., Boekaerts, M. & Seegers, G. (2000). Motivational and gender differences: Sixth-grade students' mathematical problem-solving behavior. *Journal of Educational Psychology, 92*, 308–315.

Vernon, M. D. (1969). *Human motivation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Veroff, J., McClelland, L. & Ruhland, D. (1975). Varieties of achievement motivation. In M. T. S. Mednick, S. S. Tangri & L. W. Hoffman (Eds.), *Women and achievement: Social and motivational analyses*. New York: Halsted.

Vilken, R. J. & McFall, R. M. (1994). Paradox lost: Implications of contemporary reinforcement theory for behavior therapy. *Current Directions in Psychological Science, 3*, 121–125.

Vintere, P., Hemmes, N. S., Brown, B. L. & Poulson, C. L. (2004). Gross-motor skill acquisition by preschool dance students under self-instruction procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 305–322.

Vladescu, J. C. & Kodak, T. (2010). A review of recent studies on differential reinforcement during skill acquisition in early intervention. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 351–355.

Volet, S. (1999). Learning across cultures: Appropriateness of knowledge transfer. *International Journal of Educational Research, 31*, 625–643.

Volet, S., Vauras, M. & Salonen, P. (2009). Self- and social regulation in learning contexts: An integrative perspective. *Educational Psychologist, 44*, 215–226.

Vollmer, T. R. & Hackenberg, T. D. (2001). Reinforcement contingencies and social reinforcement: Some reciprocal relations between basic and applied research. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 241–253.

Vollmer, T. R., Roane, H. S., Ringdahl, J. E. & Marcus, B. A. (1999). Evaluating treatment challenges with differential reinforcement of alternative behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 9–23.

von Glasersfeld, E. (1995). A constructivist approach to teaching. In L. P. Steffe & J. Gale (Eds.), *Constructivism in education* (pp. 3–15). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Vosniadou, S. (1991). Conceptual development in astronomy. In S. M. Glynn, R. H. Yeany & B. K. Britton (Eds.), *The psychology of learning science* (pp. 149–177). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Vosniadou, S. (1994). Universal and culture-specific properties of children's mental models of the earth. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture* (pp. 412–430). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Vosniadou, S. (2007). The cognitive-situative divide and the problem of conceptual change. *Educational Psychologist, 42*, 55–66.

Vosniadou, S. (Ed.) (2008). *International handbook on conceptual change*. New York: Routledge.

Vosniadou, S. & Brewer, W. F. (1987). Theories of knowledge restructuring in development. *Review of Educational Research, 57*, 51–67.

Vosniadou, S., Vamvakoussi, X. & Skopeliti, I. (2008). The framework theory approach to the problem of conceptual change. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 3–34). New York: Routledge.

Voss, J. F. (1987). Learning and transfer in subject-matter learning: A problem-solving model. *International Journal of Educational Research, 11*, 607–622.

Voss, J. F., Greene, T. R., Post, T. A. & Penner, B. D. (1983). Problem-solving skill in the social sciences. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 17, pp. 165–213). New York: Academic Press.

Voss, J. F., Tyler, S. W. & Yengo, L. A. (1983). Individual differences in the solving of social science problems. In R. F. Dillon & R. R. Schmeck (Eds.), *Individual differences in cognition* (pp. 205–232). New York: Academic Press.

Voss, J. F., Wolfe, C. R., Lawrence, J. A. & Engle, R. A. (1991). From representation to decision: An analysis of problem solving in international relations. In R. J. Sternberg & P. A. Frensch (Eds.), *Complex problem solving: Principles and mechanisms* (pp. 119–158). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language* (rev. ed.; A. Kozulin, Ed. and Trans.). Cambridge, MA: MIT Press. (Original work published 1934)

Vygotsky, L. S. (1987a). *The collected works of L. S. Vygotsky* (R. W. Rieber & A. S. Carton, Eds.). New York: Plenum Press. Vygotsky, L. S. (1987b). Thinking and speech (N. Minick, Trans.). In R. W. Rieber & A. S. Carton (Eds.), *The collected works of L. S. Vygotsky* (Vol. 1, pp. 39–285). New York: Plenum Press.

Vygotsky, L. S. (1997). *Educational psychology*. Boca Raton, FL: St. Lucie Press. Wade, S. E. (1992). How interest affects learning from text. In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 255–277). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wade-Stein, D. & Kintsch, E. (2004). Summary Street: Interactive computer support for writing. *Cognition and Instruction, 22*, 333–362.

Wagner, J. F. (2006). Transfer in pieces. *Cognition and Instruction, 24*, 1–71.

Wagner, R. K. (1996). From simple structure to complex function: Major trends in the development of theories, models, and measurements of memory. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 139–156). Baltimore: Paul H. Brookes.

Wahler, R. G., Vigilante, V. A. & Strand, P. S. (2004). Generalization in a child's oppositional behavior across home and school settings. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 43–51.

Wai, J., Lubinski, D. & Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology, 101*, 817–835.

Waldmann, M. R., Hagmayer, Y. & Blaisdell, A. P. (2006). Beyond the information given: Causal models in learning and reasoning. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 307–311.

Walker, E., Shapiro, D., Esterberg, M. & Trotman, H. (2010). Neurodevelopment and schizophrenia: Broadening the focus. *Current Directions in Psychological Science, 19*, 204–208.

Walker, E. F. (2002). Adolescent neurodevelopment and psychopathology. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 24–28.

Walker, J. E. & Shea, T. M. (1995). *Behavior management: A practical approach for educators* (6th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Walker, M. P. (2005). A refined model of sleep and the time course of memory formation. *Behavioral and Brain Sciences, 28*, 51–104.

Walkington, C., Sherman, M. & Petrosino, A. (2010, April–May). *"Playing the game" of story problems: Situated cognition in algebra problem-solving*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Waller, R. D. & Higbee, T. S. (2010). The effects of fixed-time escape on inappropriate and appropriate classroom behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*, 149–153.

Walls, T. A. & Little, T. D. (2005). Relations among personal agency, motivation, and school adjustment in early adolescence. *Journal of Educational Psychology, 97*, 23–31.

Walshaw, M. & Anthony, G. (2008). The teacher's role in classroom discourse: A review of recent research into mathematics classrooms. *Review of Educational Research, 78*, 516–551.

Walters, G. C. & Grusec, J. E. (1977). *Punishment*. San Francisco: Freeman.

Walters, R. H. & Parke, R. D. (1964). Influence of response consequences to a social model on resistance to deviation. *Journal of Experimental Child Psychology, 1*, 269–280.

Walters, R. H. & Thomas, E. L. (1963). Enhancement of punitiveness by visual and audiovisual displays. *Canadian Journal of Psychology, 17*, 244–255.

Walters, R. H., Thomas, E. L. & Acker, W. (1962). Enhancement of punitive behavior by audio-visual displays. *Science, 136*, 872–873.

Walton, G. E. & Bower, T. G. R. (1993). Newborns form "prototypes" in less than 1 minute. *Psychological Science, 4*, 203–205.

Walton, G. M. & Spencer, S. J. (2009). Latent ability: Grades and test scores systematically underestimate intellectual ability of negatively stereotyped students. *Psychological Science, 20*, 1132–1139.

Wang, A. Y. & Thomas, M. H. (2000). Looking for long-term mnemonic effects on serial recall: The legacy of Simonides. *American Journal of Psychology, 113*, 331–340.

Wang, J. & Lin, E. (2005). Comparative studies on U.S. and Chinese mathematics learning and the implications for standards-based mathematics teaching reform. *Educational Researcher, 34* (5), 3–13.

Wang, M.-T. & Holcombe, R. (2010). Adolescents' perceptions of school environment, engagement, and academic achievement in middle school. *American Educational Research Journal, 47*, 633–662.

Wang, Q. & Ross, M. (2007). Culture and memory. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 645–667). New York: Guilford Press.

Wannarka, R. & Ruhl, K. (2008). Seating arrangements that promote positive academic and behavioural outcomes: A review of empirical research. *Support for Learning, 23* (2), 89–93.

Want, S. C. & Harris, P. L. (2001). Learning from other people's mistakes: Causal understanding in learning to use a tool. *Child Development, 72*, 431–443.

Ward, T. B., Vela, E. & Haas, S. D. (1990). Children and adults learn family-resemblance categories analytically. *Child Development, 61*, 593–605.

Warren, J. S., Bohanon-Edmonson, H. M., Turnbull, A. P., Sailor, W., Wickham, D., Griggs, P., et al. (2006). School-wide positive behavior support: Addressing behavior problems that impeded student learning. *Educational Psychology Review, 18*, 187–198.

Wartella, E., Caplovitz, A. G. & Lee, J. H. (2004). From Baby Einstein to Leapfrog, from Doom to The Sims, from instant messaging to Internet chat rooms: Public interest in the role of interactive media in children's lives. *Social Policy Report: Giving Child and Youth Development Knowledge Away, 18* (4), 3–19.

Was, C. A. (2010). The persistence of content-specific memory operations: Priming effects following a 24-h delay. *Psychonomic Bulletin and Review, 17*, 362–368.

Wasserman, E. A. (1993). Comparative cognition: Toward a general understanding of cognition in behavior. *Psychological Science, 4*, 156–161.

Waters, H. S. (1982). Memory development in adolescence: Relationships between metamemory, strategy use, and performance. *Journal of Experimental Child Psychology, 33*, 183–195.

Waters, H. S. & Kunnmann, T. W. (2010). Metacognition and strategy discovery in early childhood. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use, and instruction* (pp. 3–22). New York: Guilford Press.

Watkins, M. J. & Watkins, O. C. (1974). Processing of recency items for free-recall. *Journal of Experimental Psychology, 102*, 488–493. Watson, J. B. (1925). *Behaviorism*. New York: W. W. Norton.

Watson, J. B. & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology, 3*, 1–14.

Watson, M. & Battistich, V. (2006). Building and sustaining caring communities. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 253–279). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Watts, G. H. & Anderson, R. C. (1971). Effects of three types of inserted questions on learning from prose. *Journal of Educational Psychology, 62*, 387–394.

Weaver, C. A., III & Kelemen, W. L. (1997). Judgments of learning at delays: Shifts in response patterns or increased metamemory accuracy? *Psychological Science, 8*, 318–321.

Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research, 13*, 21–39.

Webb, N. M. & Farivar, S. (1994). Promoting helping behavior in cooperative small groups in middle school mathematics. *American Educational Research Journal, 31*, 369–395.

Webb, N. M. & Farivar, S. (1999). Developing productive group interaction in middle school mathematics. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 117–149). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Webb, N. M. & Mastergeorge, A. M. (2003). The development of students' helping behavior and learning in peer-directed small groups. *Cognition and Instruction, 21*, 361–428.

Webb, N. M., Nemer, K. M., Chizhik, A. W. & Sugrue, B. (1998). Equity issues in collaborative group assessment: Group composition and performance. *American Educational Research Journal, 35*, 607–651.

Webb, N. M., Nemer, K. M. & Zuniga, S. (2002). Short circuits or superconductors?

Effects of group composition on high-achieving students' science assessment performance. *American Educational Research Journal, 39*, 943–989.

Webb, N. M. & Palincsar, A. S. (1996). Group processes in the classroom. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.),

Handbook of educational psychology (pp. 841–873). New York: Macmillan.

Webber, J. & Plotts, C. A. (2008). *Emotional and behavioral disorders: Theory and practice* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Webber, J., Scheuermann, B., McCall, C. & Coleman, M. (1993). Research on self-monitoring as a behavior management technique in special education classrooms: A descriptive review. *Remedial and Special Education, 14* (2), 38–56.

Weiner, B. (1984). Principles for a theory of student motivation and their application within an attributional framework. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 1. Student motivation* (pp. 15–38). Orlando, FL: Academic Press.

Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion.* New York: Springer-Verlag.

Weiner, B. (1994). Ability versus effort revisited: The moral determinants of achievement evaluation and achievement as a moral system. *Educational Psychologist, 29,* 163–172.

Weiner, B. (1995). *Judgments of responsibility: Foundations for a theory of social conduct.* New York: Guilford Press.

Weiner, B. (2000). Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. *Educational Psychology Review, 12,* 1–14.

Weiner, B. (20[illegible]). Attribution theory revisited: Transforming cultural plur[illegible] into theoretical unity. In D. M. McInerney & S. Van E[illegible] (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 13–29). Greenwich, [illegible]formation Age.

Weiner, B. (20[illegible]) [illegible]ivation from an attribution perspective and the so[illegible]ology of perceived competence. In A. J. Elliot & C. [illegible] Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 73–84). New York: Guilford Press.

Weinert, F. E. & Helmke, A. (1995). Learning from wise Mother Nature or Big Brother Instructor: The wrong choice as seen from an educational perspective. *Educational Psychologist, 30,* 135–142.

Weinraub, M., Clemens, L. P., Sockloff, A., Ethridge, T., Gracely, E. & Myers, B. (1984). The development of sex role stereotypes in the third year: Relationships to gender labeling, gender identity, sex-typed toy preference, and family characteristics. *Child Development, 55,* 1493–1503.

Weinstein, C. E., Goetz, E. T. & Alexander, P. A. (Eds.) (1988). *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation.* San Diego, CA: Academic Press.

Weinstein, R. S. (2002). *Reaching higher: The power of expectations in schooling.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Weinstein, R. S., Madison, S. M. & Kuklinski, M. R. (1995). Raising expectations in schooling: Obstacles and opportunities for change. *American Educational Research Journal, 32,* 121–159.

Weisberg, R. W., DiCamillo, M. & Phillips, D. (1979). Transferring old associations to new situations: A nonautomatic process. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 17,* 219–228.

Weisgram, E. S., Bigler, R. S. & Liben, L. S. (2010). Gender, values, and occupational interests among children, adolescents, and adults. *Child Development, 81,* 778–796.

Weiss, M. R. & Klint, K. A. (1987). "Show and tell" in the gymnasium: An investigation of developmental differences in modeling and verbal rehearsal of motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 58,* 234–241.

Weisz, J. R. (1986). Understanding the developing understanding of control. In M. Perlmutter (Ed.), *Cognitive perspectives on children's social and behavioral development. Minnesota Symposia on Child Psychology* (Vol. 18, pp. 219–278). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Weisz, J. R. & Cameron, A. M. (1985). Individual differences in the student's sense of control. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 2. The classroom milieu* (pp. 93–140). Orlando, FL: Academic Press.

Welch, G. J. (1985). Contingency contracting with a delinquent and his family. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 16,* 253–259.

Welder, A. N. & Graham, S. A. (2001). The influence of shape similarity and shared labels on infants' inductive inferences about nonobvious object properties. *Child Development, 72,* 1653–1673.

Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind.* Cambridge, MA: MIT Press.

Wellman, H. M. & Gelman, S. A. (1992). Cognitive development: Foundational theories of core domains. In M. R. Rosenzweig & L. W. Porter (Eds.), *Annual review of psychology* (Vol. 43, pp. 337–375). Palo Alto, CA: Annual Reviews.

Wellman, H. M. & Hickling, A. K. (1994). The mind's "I": Children's conception of the mind as an active agent. *Child Development, 65,* 1564–1580.

Wells, G. L., Olson, E. A. & Charman, S. D. (2002). The confidence of eyewitnesses in their identifications from lineups. *Current Directions in Psychological Science, 11,* 151–154.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Wentzel, K. R. (1999). Social-motivational processes and interpersonal relationships: Implications for understanding motivation at school. *Journal of Educational Psychology, 91,* 76–97.

Wentzel, K. R., Battle, A., Russell, S. L. & Looney, L. B. (2010). Social supports from teachers and peers as predictors of academic and social motivation. *Contemporary Educational Psychology, 35,* 193–202.

Wentzel, K. R. & Wigfield, A. (1998). Academic and social motivational influences on students'

academic performance. *Educational Psychology Review, 10,* 155–175.

Wertheimer, M. (1912). Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung. *Zeitschrift für Psychologie, 61,* 161–265.

Wertheimer, M. (1959). *Productive thinking* (Enl. ed., M. Wertheimer, Ed.). New York: Harper.

Wertsch, J. V. (1984). The zone of proximal development: Some conceptual issues. *Children's learning in the zone of proximal development: New directions for child development* (No. 23). San Francisco: Jossey-Bass.

Wessa, M. & Flor, H. (2007). Failure of extinction of fear responses in posttraumatic stress disorder: Evidence from second-order conditioning. *American Journal of Psychiatry, 164,* 1684–1692.

West, R. F., Toplak, M. E. & Stanovich, K. E. (2008). Heuristics and biases as measures of critical thinking: Associations with cognitive ability and thinking dispositions. *Journal of Educational Psychology, 100,* 930–941.

Wheeler, J. J. & Richey, D. D. (2010). *Behavior management: Principles and practices of positive behavioral supports* (2nd ed.). Columbus, OH: Merrill/Pearson.

Whitaker Sena, J. D., Lowe, P. A. & Lee, S. W. (2007). Significant predictors of test anxiety among students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 40,* 360–376.

White, A. G. & Bailey, J. S. (1990). Reducing disruptive behaviors of elementary physical education students with sit and watch. *Journal of Applied Behavior Analysis, 23,* 353–359.

White, B. Y. & Frederiksen, J. (2005). A theoretical framework and approach for fostering metacognitive development. *Educational Psychologist, 40,* 211–223.

White, R. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review, 66,* 297–333.

Whitehead, A. N. (1929). *The aims of education and other essays.* New York: Macmillan.

Whitlock, C. (1966). Note on reading acquisition: An extension of laboratory principles. *Journal of Experimental Child Psychology, 3,* 83–85.

Whitten, S. & Graesser, A. C. (2003). Comprehension of text in problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 207–229). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Wickelgren, W. A. (1973). The long and the short of memory. *Psychological Bulletin, 80,* 425–438.

Wickelgren, W. A. (1974). *How to solve problems: Elements of a theory of problems and problem solving.* San Francisco: Freeman.

Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J.-P., Gallese, V. & Rizzolatti, G. (2003). Both of us disgusted in My insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron, 40,* 655–664.

Wigfield, A. (1994). Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. *Educational Psychology Review, 6,* 49–78.

Wigfield, A., Byrnes, J. P. & Eccles, J. S. (2006). Development during early and middle adolescence. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 87–113). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Wigfield, A. & Eccles, J. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review, 12,* 265–310.

Wigfield, A. & Eccles, J. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25,* 68–81.

Wigfield, A. & Eccles, J. (2002). The development of competence beliefs, expectancies for success, and achievement values from childhood to adolescence. In A. Wigfield & J. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 91–120). San Diego, CA: Academic Press.

Wigfield, A., Eccles, J. S., Mac Iver, D., Reuman, D. & Midgley, C. (1991). Transitions at early adolescence: Changes in children's domain-specific self-perceptions and general self-esteem across the transition to junior high school. *Developmental Psychology, 27,* 552–565.

Wigfield, A., Eccles, J. S. & Pintrich, P. R. (1996). Development between the ages of 11 and 25. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 148–185). New York: Macmillan.

Wigfield, A. & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology, 80,* 210–216.

Wigfield, A., Tonks, S. & Eccles, J. S. (2004). Expectancy value theory in cross-cultural perspective. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 165–198). Greenwich, CT: Information Age.

Wiggins, G. & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design* (2nd ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Wiggins, J. S. (1996). *The Five-Factor Model of personality: Theoretical dimensions.* New York: Guilford.

Wiley, J. & Bailey, J. (2006). Effects of collaboration and argumentation on learning from Web pages. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning, reasoning, and technology* (pp. 297–321). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Wiley, J., Goldman, S. R., Graesser, A. C., Sanchez, C. A., Ash, I. K. & Hemmerich, J. A. (2009). Source evaluation, comprehension, and learning in Internet science inquiry tasks. *American Educational Research Journal, 46,* 1060–1106.

Wiley, J. & Voss, J. F. (1999). Constructing arguments from multiple sources: Tasks that promote understanding and not just memory for text. *Journal of Educational Psychology, 91,* 301–311.

Willatts, P. (1990). Development of problem solving strategies in infancy. In D. F. Bjorklund (Ed.), *Children's strategies: Contemporary views of cognitive development* (pp. 23–66). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Willems, R. M., Hagoort, P. & Casasanto, D. (2010). Body-specific representations of action verbs: Neural evidence from right- and left-handers. *Psychological Science, 21,* 67–74.

Williams, D. (1996). *Autism: An inside-out approach.* London: Jessica Kingsley Publishers.

Williams, J. P. & Atkins, J. G. (2009). The role of metacognition in teaching reading comprehension to primary students. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 26–43). New York: Routledge.

Williams, J. P., Stafford, K. B., Lauer, K. D., Hall, K. M. & Pollini, S. (2009). Embedding reading comprehension training in content-area instruction. *Journal of Educational Psychology, 101,* 1–20.

Williams, S. B. (1938). Resistance to extinction as a function of the number of reinforcements. *Journal of Experimental Psychology, 23,* 506–522.

Williams, S. M. (2010, April–May). *The impact of collaborative, scaffolded learning in K–12 schools: A meta-analysis.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver.

Williams, T. & Williams, K. (2010). Self-efficacy and performance in mathematics: Reciprocal determinism in 33 nations. *Journal of Educational Psychology, 102,* 453–456.

Willingham, D. B. (1999). The neural basis of motor-skill learning. *Current Directions in Psychological Science, 8,* 178–182.

Willingham, D. B. & Goedert-Eschmann, K. (1999). The relation between implicit and explicit learning: Evidence for parallel development. *Psychological Science, 10,* 531–534.

Willingham, D. T. (2004). *Cognition: The thinking animal* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Wilson, B. L. & Corbett, H. D. (2001). *Listening to urban kids: School reform and the teachers they want.* Albany: State University of New York Press.

Wilson, P. T. & Anderson, R. C. (1986). What they don't know will hurt them: The role of prior knowledge in comprehension. In J. Orasanu (Ed.), *Reading comprehension: From research to practice* (pp. 31–48). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wilson, T. D. & Gilbert, D. T. (2008). Explaining away: A model of affective adaptation. *Perspectives on Psychological Science, 3,* 370–386.

Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research, 72,* 131–175.

Wine, J. D. (1980). Cognitive-attentional theory of test anxiety. In I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety: Theory, research, and applications* (pp. 349–385). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Winer, G. A. & Cottrell, J. E. (1996). Does anything leave the eye when we see? Extramission beliefs of children and adults. *Current Directions in Psychological Science, 5,* 137–142.

Winer, G. A., Cottrell, J. E., Gregg, V., Fournier, J. S. & Bica, L. A. (2002). Fundamentally misunderstanding visual perception: Adults' belief in visual emissions. *American Psychologist, 57,* 417–424.

Wingfield, A. & Byrnes, D. L. (1981). *The psychology of human memory.* New York: Academic Press.

Winik, M. (1994). *Telling.* New York: Random House.

Winkielman, P. & Berridge, K. C. (2004). Unconscious emotion. *Current Directions in Psychological Science, 13,* 120–123.

Winn, W. (1991). Learning from maps and diagrams. *Educational Psychology Review, 3,* 211–247.

Winn, W. (2002). Current trends in educational technology research: The study of learning environments. *Educational Psychology Review, 14,* 331–351.

Winne, P. H. (1995). Inherent details in self-regulated learning. *Educational Psychologist, 30,* 173–187.

Winne, P. H. & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277–304). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Winne, P. H. & Stockley, D. B. (1998). Computing technologies as sites for developing self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 106–136). New York: Guilford Press.

Winsler, A. & Naglieri, J. (2003). Overt and covert verbal problem-solving strategies: Developmental trends in use, awareness, and relations with task performance in children aged 5 to 17. *Child Development, 74,* 659–678.

Winters, F. I., Greene, J. A. & Costich, C. M. (2008). Self-regulation of learning within computer-based learning environments: A critical analysis. *Educational Psychology Review, 20,* 429–444.

Wiser, M. & Smith, C. L. (2008). Learning and teaching about matter in grades K–8: When should the atomic-molecular theory be introduced? In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook on conceptual change* (pp. 205–231). New York: Routledge.

Wisner Fries, A. B. & Pollak, S. D. (2007). Emotion processing and the developing brain. In D. Coch, K. W. Fischer & G. Dawson (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 329–361). New York: Guilford Press.

Witkow, M. R. & Fuligni, A. J. (2007). Achievement goals and daily school experiences among adolescents with Asian, Latino, and European American backgrounds. *Journal of Educational Psychology, 99,* 584–596.

Wittenbaum, G. M. & Park, E. S. (2001). The collective preference for shared information. *Current Directions in Psychological Science, 10,* 70–73.

Wittrock, M. C. (1974). Learning as a generative process. *Educational Psychologist, 11,* 87–95.

Wittrock, M. C. & Alesandrini, K. (1990). Generation of summaries and analogies and analytic and holistic abilities. *American Educational Research Journal, 27,* 489–502.

Wixson, K. K. (1984). Level of importance of post-questions and children's learning from text. *American Educational Research Journal, 21,* 419–433.

Wixted, J. T. (2005). A theory about why we forget what we once knew. *Current Directions in Psychological Science, 14,* 6–9.

Wixted, J. T. & Ebbesen, E. B. (1991). On the form of forgetting. *Psychological Science, 2,* 409–415.

Woloshyn, V. E., Pressley, M. & Schneider, W. (1992). Elaborative-interrogation and prior-knowledge effects on learning of facts. *Journal of Educational Psychology, 84,* 115–124.

Wolpe, J. (1969). *The practice of behavior therapy.* Oxford, England: Pergamon Press.

Wolpe, J. & Plaud, J. J. (1997). Pavlov's contributions to behavior therapy: The obvious and the not so obvious. *American Psychologist, 52,* 966–972.

Wolters, C. A. (2000). The relation between high school students' motivational regulation and their use of learning strategies, effort, and classroom performance. *Learning and Individual Differences, 3,* 281–299.

Wolters, C. A. (2003a). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. *Educational Psychologist, 38,* 189–205.

Wolters, C. A. (2003b). Understanding procrastination from a self-regulated learning perspective. *Journal of Educational Psychology, 95,* 179–187.

Wolters, C. A. (2004). Advancing achievement goal theory: Using goal structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition, and achievement. *Journal of Educational Psychology, 96,* 236–250.

Wolters, C. A. & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Educational Research, 33,* 801–820.

Wong, B. Y. L. (1985). Self-questioning instructional research: A review. *Review of Educational Research, 55,* 227–268.

Wong, B. Y. L., Hoskyn, M., Jai, D., Ellis, P. & Watson, K. (2008). The comparative efficacy of two approaches to teaching sixth graders opinion essay writing. *Contemporary Educational Psychology, 33,* 757–784.

Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem-solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17,* 89–100.

Wood, E., Motz, M. & Willoughby, T. (1998). Examining students' retrospective memories of strategy development. *Journal of Educational Psychology, 90,* 698–704.

Wood, E., Willoughby, T., Bolger, A. & Younger, J. (1993). Effectiveness of elaboration strategies for grade school children as a function of academic achievement. *Journal of Experimental Child Psychology, 56,* 240–253.

Wood, P. & Kardash, C. A. M. (2002). Critical elements in the design and analysis of studies of epistemology. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 231–260). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Woodman, G. F., Vogel, E. K. & Luck, S. J. (2001). Visual search remains efficient when visual working memory is full. *Psychological Science, 12,* 219–224.

Woods, D. W. & Miltenberger, R. G. (1995). Habit reversal: A review of applications and variations. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 26,* 123–131.

Woodworth, R. S. (1918). *Dynamic psychology.* New York: Columbia University Press.

Woolfolk, A. E. & Brooks, D. M. (1985). The influence of teachers' nonverbal behaviors on students' perceptions and performances. *Elementary School Journal, 85,* 513–528.

Wright, R. (1994). *The moral animal: The new science of evolutionary psychology.* New York: Pantheon Books.

Wynn, K. & Chiang, W. (1998). Limits to infants' knowledge of objects: The case of magical appearance. *Psychological Science, 9,* 448–455.

Xu, J. (2008). Models of secondary school students' interest in homework: A multilevel analysis. *American Educational Research Journal, 45,* 1180–1205.

Yarmey, A. D. (1973). I recognize your face but I can't remember your name: Further evidence on the tip-of-the-tongue phenomenon. *Memory and Cognition, 1,* 287–290.

Yerkes, R. M. & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology, 18,* 459–482.

Younger, B. A. (2003). Parsing objects into categories: Infants' perception and use of correlated attributes. In D. H. Rakison & L. M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: Making sense of the blooming, buzzing confusion* (pp. 77–102). Oxford, England: Oxford University Press.

Zacks, R. T., Hasher, L. & Hock, H. S. (1986). Inevitability and automaticity: A response to Fisk. *American Psychologist, 41,* 216–218.

Zahorik, J. A. (1994, April). *Making things interesting.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist, 35,* 151–175.

Zajonc, R. B. (2000). Feeling and thinking: Closing the debate on the primacy of affect. In

J. P. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition* (pp. 31–58). New York: Cambridge University Press.

Zajonc, R. B. (2001). Mere exposure: A gateway to the subliminal. *Current Directions in Psychological Science, 10,* 224–228.

Zaragoza, M. S. & Mitchell, K. J. (1996). Repeated exposure to suggestion and the creation of false memories. *Psychological Science, 7,* 294–300.

Zaragoza, M. S., Payment, K. E., Ackil, J. K., Drivdahl, S. B. & Beck, M. (2001). Interviewing witnesses: Forced confabulation and confirmatory feedback increase false memories. *Psychological Science, 12,* 473–477.

Zechmeister, E. B. & Nyberg, S. E. (1982). *Human memory: An introduction to research and theory.* Monterey, CA: Brooks-Cole.

Zeelenberg, R. (2005). Encoding specificity manipulations do affect *retrieval* from memory. *Acta Psychologia, 119,* 107–121.

Zeidner, M. (1998). *Test anxiety: The state of the art.* New York: Plenum Press.

Zeidner, M. & Matthews, G. (2005). Evaluation anxiety: Current theory and research. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 141–163). New York: Guilford Press.

Zelazo, P. D., Muller, U., Frye, D. & Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 68* (3), Serial No. 274.

Zentall, T. R. (2003). Imitation by animals: How do they do it? *Current Directions in Psychological Science, 12,* 91–95.

Zhang, J., Scardamalia, M., Reeve, R. & Messina, R. (2009). Designs for collective cognitive responsibility in knowledge-building communities. *Journal of the Learning Sciences, 18,* 7–44.

Zhang, W. & Luck, S. J. (2009). Sudden death and gradual decay in visual working memory. *Psychological Science, 20,* 423–428.

Zhao, Q. & Linderholm, T. (2008). Adult metacomprehension: Judgment processes and accuracy constraints. *Educational Psychology Review, 20,* 191–206.

Zhong, C.-B., Dijksterhuis, A. & Galinsky, A. D. (2008). The merits of unconscious thought in creativity. *Psychological Science, 19,* 912–918.

Ziegert, D. I., Kistner, J. A., Castro, R. & Robertson, B. (2001). Longitudinal study of young children's responses to challenging achievement situations. *Child Development, 72,* 609–624.

Ziegler, S. G. (1987). Effects of stimulus cueing on the acquisition of groundstrokes by beginning tennis players. *Journal of Applied Behavior Analysis, 20,* 405–411.

Zigler, E. (2003). Forty years of believing in magic is enough. *Social Policy Report, 17* (1), 10.

Zimmerman, B. J. (1981). Social learning theory and cognitive constructivism. In I. E. Sigel, D. M. Brodzinsky & R. M. Golinkoff (Eds.), *New directions in Piagetian theory and practice* (pp. 39–49). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J. (1989). Models of self-regulated learning and academic achievement. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 1–25). New York: Springer-Verlag.

Zimmerman, B. J. (1994, April). *From modeling to self-efficacy: A social cognitive view of students' development of motivation to self-regulate.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 1–19). New York: Guilford Press.

Zimmerman, B. J. (2004). Sociocultural influence and students' development of academic self-regulation: A social-cognitive perspective. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 139–164). Greenwich, CT: Information Age.

Zimmerman, B. J. (2008). In search of self-regulated learning: A personal quest. In H. W. Marsh, R. G. Craven & D. M. McInerney (Eds.), *Self-processes, learning, and enabling human potential* (pp. 171–191). Charlotte, NC: Information Age.

Zimmerman, B. J. (2010). Self-efficacy: An essential motive to learn. In G. S. Goodman (Ed.), *Educational psychology reader: The art and science of how people learn* (pp. 223–230). New York: Peter Lang.

Zimmerman, B. J. & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal, 31,* 845–862.

Zimmerman, B. J. & Campillo, M. (2003). Motivating self-regulated problem solvers. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 233–262). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Zimmerman, B. J. & Kitsantas, A. (1997). Developmental phases in self-regulation: Shifting from process to outcome goals. *Journal of Educational Psychology, 89,* 29–36.

Zimmerman, B. J. & Kitsantas, A. (1999). Acquiring writing revision skill: Shifting from process to outcome self-regulatory goals. *Journal of Educational Psychology, 91,* 241–250.

Zimmerman, B. J. & Kitsantas, A. (2002). Acquiring writing revision and self-regulatory skill through observation and emulation. *Journal of Educational Psychology, 94,* 660–668.

Zimmerman, B. J. & Kitsantas, A. (2005). The hidden dimension of personal competence: Self-regulated learning and practice. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 509–526). New York: Guilford Press.

Zimmerman, B. J. & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 299–315). New York: Routledge.

Zimmerman, B. J. & Risemberg, R. (1997). Self-regulatory dimensions of academic learning and motivation. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 106–125). San Diego, CA: Academic Press.

Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (2003). Albert Bandura: The scholar and his contributions to educational psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 431–457). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (2004). Self-regulating intellectual processes and outcomes: A social cognitive perspective. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 323–349). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Zirin, G. (1974). How to make a boring thing more boring. *Child Development, 45,* 232–236.

Zirpoli, T. J. & Melloy, K. J. (2001). *Behavior management: Applications for teachers.* Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Zohar, A. & Aharon-Kravetsky, S. (2005). Exploring the effects of cognitive conflict and direct teaching for students of different academic levels. *Journal of Research in Science Teaching, 42,* 829–855.

Zola-Morgan, S. M. & Squire, L. R. (1990). The primate hippocampal formation: Evidence for a time-limited role in memory storage. *Science, 250,* 288–290.

Zook, K. B. (1991). Effects of analogical processes on learning and misrepresentation. *Educational Psychology Review, 3,* 41–72.

Zook, K. B. & Di Vesta, F. J. (1991). Instructional analogies and conceptual mis

representations. *Journal of Educational Psychology, 83,* 246–252.

Zuckerman, M. (1994). *Behavioural expressions and biosocial bases of sensation seeking.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Zuriff, G. E. (1985). *Behaviorism: A conceptual reconstruction.* New York: Columbia University Press.

İsim Dizini